

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
РГП на ПХВ «ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ.М.АУЕЗОВА» МОН РК



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

📍 160012, город Шымкент, проспект Тауке хана, 5
☎ (8-725-2) 21-01-41, факс: (8-725-2) 21-01-41
✉ canselyarya@mail.ru, info@ukgu.kz
f @official.ukgu.kz
@auezov_university

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.Ауезова



« УТВЕРЖДАЮ »
Ректор _____
д.и.н., академик Хожамжарова Д.П.
« 28 » _____ 2020 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

7М07513 - Метрология

Регистрационный номер	- 7М 075 00041
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	7М07513-Метрология
Вид ОП	Действующий ОП
Уровень по МСКО	7
Уровень по НРК	7
Уровень по ОРК	7
Язык обучения	русский
Типичный срок обучения	2 года
Направление подготовки	Научно-педагогическое
Трудоемкость ОП, не менее	120 кредитов
Отличительные особенности ОП	-
ВУЗ-партнер (СОП)	-
ВУЗ-партнер (ДДОП)	-
Социальный партнер(ДО)	-

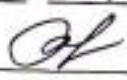
Шымкент, 2020 г.

Разработчики:

Ф.И.О.	должность	подпись
Тулесбаева А.К.	к.т.н., доцент, зав.кафедрой	
Бекибаев Н.С.	д.т.н., профессор	
Отуншиева А.Е.	магистр, старший преподаватель	
Ескараев Б.А.	Руководитель Департамента Коммунального и технического регулирования и метрологии по городу Шымкент	



ОП рассмотрена Методической комиссией факультета «Механика и нефтегазовое дело» _____, протокол № 6 от «17» 01 2020 г.

Председатель МК (комитета)  Досмазыбетова А.А.
подпись

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического Совета ЮКГУ им. М. Ауэзова
протокол № 4 от «16» 02 2020 г.

Утверждена решением Ученого Совета университета
протокол № 10 от «28» 02 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение.....	5
1.	Паспорт образовательной программы.....	6
2.	Результаты обучения по ОП.....	8
3.	Компетенции выпускника ОП.....	8
4.	Сводная таблица, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы.....	10
5.	Сведения о дисциплинах.....	11
	Лист согласования.....	24
	Приложение 1. Рецензия от работодателя.....	25
	Приложение 2. Экспертное заключение.....	27

Введение

1. Область применения

Предназначена для осуществления подготовки магистров по образовательной программе (далее - ОП) 7М07513-Метрология в РГП на ПХВ «Южно-Казахстанский государственный университет им.М.Ауэзова» МОН РК.

2. Нормативные документы

Закон Республики Казахстан «Об образовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 04.07.2018 г.);

Типовые правила деятельности организаций образования, реализующих образовательные программы высшего и (или) послевузовского образования, утвержденные приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 30 октября 2018 года №595 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 31 октября 2018 года № 17657);

Государственные общеобязательные стандарты высшего и послевузовского образования, утвержденные приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 г. № 604;

Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения, утвержденные приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 20 апреля 2011 г. № 152 с изменениями и дополнениями от 12 октября 2018 г. №563;

Отраслевая рамка квалификаций «Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли» (Об утверждении Классификатора направлений подготовки кадров с высшим и послевузовским образованием Приказ Министра образования и науки Республики Казахстан от 13 октября 2018 года № 569. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 17 октября 2018 года № 17565.);

Профессиональный стандарт «Педагог» (Приложение к приказу председателя правления Национальной палаты предпринимателей РК «Атамекен» №133 от 8 июня 2017г.).

Профессиональный стандарт «Метрология» (Приложение 1 к приказу Заместителя Председателя правления Национальной палаты Предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 22.10.2018 г. №283);

Профессиональный стандарт: «Обеспечение единства измерений» (Приложение № 3 к приказу Заместителя Председателя Правления Национальной палаты предпринимателей Республики Казахстан «Атамекен» от 30.12.2019г. № 270)

3. Концепция образовательной программы

Цель образовательной программы согласована с миссией университета и направлена на подготовку интеллектуальной элиты страны, обладающей передовыми знаниями, предпринимательскими навыками, свободно владеющих тремя языками, демонстрирующих навыки концептуального, аналитического и логического мышления, творческий подход в профессиональной деятельности, способных работать в национальном и интернациональном коллективе, усваивающих стратегию обучения в течение всей жизни.

Образовательная программа гармонизирована с 7-м уровнем Национальной рамки квалификаций РК, Отраслевая рамка квалификации «Услуги в сфере технического регулирования», с Дублинскими дескрипторами, 2 циклом Квалификационной Рамки Европейского Пространства Высшего Образования. (A Framework for Qualification of the European Higher Education Area), также с 7 уровнем Европейской Квалификационной Рамки для образования в течении всей жизни (The European Qualification Framework for Lifelong Learning).

Образовательная программа ориентирована на профессиональный и социальный заказ посредством формирования профессиональных компетенций, связанных с необходимыми видами научной и педагогической, деятельности, скорректированных с учетом требований стейкхолдеров.

Уникальность ОП 7М07513 - Метрология, состоит в том, что обеспечение единства измерений является обязательным требованием для предприятий и организаций всех отраслей промышленности, знание и понимание в которых, приобретаются в результате обучения по данной программе, и которая позволяет приобрести выпускникам необходимые компетенции, умения и навыки в области современных аспектов развития метрологии, научной и преподавательской деятельности в сфере обеспечения единства измерений.

Образовательная программа нацелена на достижение результатов обучения через организацию образовательного процесса с применением принципов Болонского процесса, студентоцентрированного обучения, доступности и инклюзивности.

Результаты обучения по образовательной программе достигаются посредством следующих учебных мероприятий:

- аудиторные занятия: лекции, семинары, практические занятия – проводятся с применением инновационных технологий обучения, новейших достижений науки, технологий и информационных систем;

- внеаудиторные занятия: самостоятельная работа обучающегося, в том числе под руководством преподавателя, индивидуальные консультации;

- проведение профессиональных практик: исследовательской, на базе предприятий и организаций, связанных с темой магистерской диссертации, педагогической, на базе выпускающей кафедры, выполнения этапов магистерских диссертаций

- научно-исследовательская работ магистранта (НИРМ): самостоятельная научная работа обучающегося, в том числе выполнение магистерской диссертации и научная стажировка.

4.Требования к поступающим

Установлены согласно Типовым правилам приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы послевузовского образования приказ МОН РК №600 от 31.10.2018г.

1. ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП: Подготовка специалистов, владеющих научными и педагогическими знаниями в области научной, законодательной и прикладной метрологии субъектов системы обеспечения единства измерений.

Задачи ОП:

- обеспечение условий для приобретения высокого интеллектуального уровня развития, овладения логическим и критическим мышлением и навыками научной организации метрологического обеспечения производств, процессов испытаний, поверки, калибровки средств измерений в общей системе управления качеством промышленных предприятий, ИЛ, ОПС, ПЛ/КЛ, научно-исследовательских институтов
- развитие умения использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности для решения научных, управленческих, технических задач, оперативного принятия решений в проблемных ситуациях для обеспечения единства измерений
- развитие навыков самостоятельного обучения и непрерывного повышения квалификации на протяжении всей профессиональной деятельности, которые позволят магистрам успешно адаптироваться к меняющимся условиям
- формирование конкурентоспособности выпускников в области метрологии для обеспечения возможности быстрого трудоустройства по специальности или продолжения обучения в докторантуре.

1.2 Перечень квалификаций и должностей

Выпускнику образовательной программы 7М07513 - Метрология присуждается степень «Магистр технических наук».

Магистры технических наук по ОП 7М07513 - Метрология могут занимать должности в организациях и на промышленных предприятиях - главный метролог, главный приборист, инженер по метрологии, специалист по метрологии, руководитель измерительной лаборатории, в высших учебных заведениях – заведующий лабораторией, преподаватель, старший преподаватель, в соответствии с квалификационными требованиями Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих, утвержденного приказом министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 21 мая 2012 года № 201-ө-м.

1.3 Квалификационная характеристика выпускника образовательной программы

1.3.1 Сфера профессиональной деятельности

Сферой профессиональной деятельности являются научные, законодательные и практические аспекты метрологии и метрологического обеспечения производств, систем, процессов для обеспечения единства измерений на национальном, региональном и международном уровне, внедрение в практику современных методов и средств измерений, направленных на повышение уровня научных исследований, эффективности производства, технического уровня и качества продукции, организации и управления деятельностью измерительной лаборатории.

1.3.2 Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускника являются научные аспекты метрологии для повышения качества продукция и технологических процессов, в части метрологического обеспечения, испытательного оборудования измерительных лабораторий предприятий и организаций, поверочных, калибровочных и испытательных

лабораторий; методы и средства измерений, испытаний и контроля; метрологическое обеспечение научной, производственной, социальной и экологической, технической деятельности; нормативная документация в области метрологии и обеспечения единства измерений.

1.3.3 Предметы профессиональной деятельности

Предметами профессиональной деятельности магистра технических наук по ОП 7М07513-Метрология являются:

- системы воспроизведения, хранения и передачи размеров единиц физических величин
- номенклатура, методы нормирования, оценки и контроля показателей точности результатов измерений и метрологических характеристик средств измерений
- принципы, приемы и способы обработки результатов измерения
- НТД, требования к компетентности и организации работ для прохождения аккредитации, инспекционных проверок со стороны национального органа по аккредитации поверочных, калибровочных, испытательных и измерительных лабораторий
- нормативная и нормативно-техническая документация в области метрологии для инновационных технологий, новой техники, оборудования и материалов;
- научные исследования, обеспечивающие производство качественной продукции, внедрения международных систем управления;
- образовательные услуги по подготовке специалистов в области метрологии для колледжей и вузов, предприятий и организаций

1.3.4 Виды профессиональной деятельности

Магистр технических наук по ОП 7М07513-Метрология может выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- организационно - управленческую;
- производственно-технологическую;
- расчетно-проектную;
- научно-исследовательскую;
- педагогическую.

2. Результаты обучения по образовательной программе

PO1 Демонстрировать знание иностранного языка в профессиональной деятельности, межличностном общении, написании научных статей, понимание мировоззренческих и методологических проблем, возникающих на современном этапе развития науки, оценивать факты и явления, основываясь на положениях и категориях философии науки.

PO2 Оценивать развитие и эффективное использование социально-психологические технологий в управлении, применять методологию научных исследований, инновационных методик преподавания профильных дисциплин, критически оценивать научную организацию труда педагога высшей школы

PO3 Демонстрировать способность работы в команде, проявлять творческий подход и логическое мышление при принятии научных, управленческих и технических решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности.

PO4 Использовать научные положения метрологии и всеобщего управления качеством для анализа состояния метрологического обеспечения производств, измерений, испытаний и контроля качества продукции, услуг, процессов, систем менеджмента.

PO5 Проводить аналитическую работу совершенствования системы обеспечения единства измерений в общей системе менеджмента управления субъектов на основе стандартов ИСО 9000 в различных отраслях промышленности с привлечением информационных ресурсов, обобщать результаты в научных публикациях.

РО6 Применять приобретенные знания и умения, для анализа проблем в междисциплинарных родственных областях знаний, самостоятельно выполнять научные исследования в области метрологии, обосновывать результаты исследований при обсуждении со специалистами и более широкой аудиторией.

РО7 Эффективно работать индивидуально и как член команды, корректно отстаивать свою точку зрения, корректировать свои действия и использовать различные методы;

3 КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ОП

3.1 Успешное завершение обучения по ОП способствует формированию у выпускника следующих ключевых компетенций:

Ключевые компетенции:

языковая (КК1)

- способность владения основными навыками коммуникации на иностранном языке в профессиональной области, как в устной, так и в письменной форме, медиации и межкультурного понимания; способность уверенно и критически использовать современные информационные и цифровые технологии для работы, досуга и коммуникаций, владения навыками использования, восстановления, оценки, хранения, презентации и обмена информацией посредством компьютера, участия в сотрудничающих сетях с помощью цифровых технологий в сфере профессиональной деятельности;

техническая (КК2)

- способность применять образовательный потенциал, знания и опыт, приобретенные во время изучения технических дисциплин, в профессиональной деятельности и использовать их для анализа и решения нестандартных проблемных ситуаций; способность руководить подготовкой материалов для аккредитации лабораторий; способность осуществлять метрологическую деятельность, разрабатывать новые способы получения информации и испытывать их в научной и педагогической деятельности обновлять и углублять знания, необходимые для профессиональной деятельности и продолжения образования в докторантуре;

управленческая и предпринимательская (КК3)

- способность владеть навыками критического мышления, интерпретации, креативного анализа, вывода заключений, оценки; управлять научными проектами для достижения профессиональных задач, управлять персоналом, организовывать необходимую аттестацию и переаттестацию персонала, демонстрировать предпринимательские навыки; способность находить компромиссы, соотносить свое мнение с мнением коллектива; обеспечить эффективное взаимодействие подразделений лаборатории; владеть нормами деловой этики; стремиться к профессиональному и личностному росту; работать в команде, корректно отстаивать свою точку зрения, предлагать новые решения; демонстрировать толерантность по отношению к другим индивидам;

Исследовательская (КК4)

- способность планировать и осуществлять исследования в области метрологии и метрологического обеспечения производств, измерений, испытаний и контроля с целью научной, патентной и маркетинговой поддержки, проводимых научных исследований; способность обобщать результаты научно-исследовательской работы в виде научных публикаций, отстаивать свою позицию в ходе дискуссии и принимать решения профессионального характера в условиях неопределенности и риска;

Методологическая (КК5)

- способность анализировать и осмысливать реалии современной теории и практики метрологической деятельности на предприятиях, в научных организациях, на основе

применения методологии естественно-научного познания, новых методик преподавания профильных дисциплин в педагогической деятельности; организации и проведения научно-исследовательской работы в области метрологии.

Профессиональные компетенции:

ПК1 педагогическая

- способность владеть навыками преподавания: чтения лекций, проведения лабораторных и практических занятий; применять интерактивные методы проведения занятий; знать виды и назначения учебно-методической документации; владеть технологией разработки основной учебно-методической документации; знать процедуры систем управления образовательной деятельности, применительно к проведению учебных занятий и разработки учебной методической документации в области метрологии.

ПК2 научная

- понимание и творческое использование в научной и педагогической деятельности знаний фундаментальных и прикладных разделов метрологии: разработки методик и организации проведения различных научных исследований, экспериментов в области метрологии и метрологического обеспечения производств, измерений и испытаний, анализа их результатов, разработке и гармонизации нормативных документов в области метрологии с международными требованиями, навыки написания статей, докладов и тезисов по научно-исследовательской работе, публичных выступлений по результатам научных исследований, оформления научно-технических отчетов, фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности

ПК3 инженерная

- определять стратегию развития метрологического обеспечения производств и **измерительных лабораторий**, процессов измерений и испытаний, внедрения новой техники, технологий, средств измерений, испытательного оборудования, разработки новых методов измерений и контроля, применения инженерных методов в управления качеством продукции, процессов, работ, управления персоналом в практическую деятельность предприятий и организаций

ПК4 ресурсо-сберегающая

- способность на основе знаний научных, законодательных и технических основ метрологии оценивать потребность в ресурсах и планировать их использование при решении задач метрологического обеспечения производств, подтверждения соответствия продукции по количественным и качественным показателям, экологической и технической безопасности производств, охраны здоровья и труда работающего персонал, внедрения новых технологий, техники, испытаний и метрологического контроля и надзора.

ПК5 инновационная

- способность применять методологические принципы совершенствования системы обеспечения единства измерений при планировании и производстве новых инновационных продуктов, понимать международные требования к методам измерений, испытаний и контроля, внедрения международных систем управления качеством, повышение мотивации персонала в конечных результатах своего труда, выполнения целей в области качества, применения новых методов испытаний и контроля в сфере подтверждения соответствия продукции, персонала, систем качества отечественными ИЛ, ПЛ, КЛ для постановки и решения задач по снятию технических барьеров для отечественных предприятий и признания казахстанских сертификатов и актов испытаний.

3.2 Матрица соотношения результатов обучения по ОП в целом с формируемыми компетенциями модулей

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7

КК1	+		+			+	
КК2		+			+		+
КК3	+		+				+
КК4	+			+	+	+	
КК5		+		+		+	
ПК1		+	+				+
ПК2	+	+		+	+		
ПК3				+		+	+
ПК4			+	+		+	
ПК5	+	+				+	

4.СВОДНАЯ ТАБЛИЦА, ОТРАЖАЮЩАЯ ОБЪЕМ ОСВОЕННЫХ КРЕДИТОВ В РАЗРЕЗЕ МОДУЛЕЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Курс обучения	Семестр	Количество осваиваемых модулей	Количество изучаемых дисциплин		Количество кредитов КЗ					Всего в часах	Итого кредитов КЗ	Количество	
			ВК	КВ	Теоретическое обучение	Педагогическая практика	Исследовательская практика	НИРМ	Итого вая аттестация			экз	диф. зачет
1	1	3	5	2	28			2		900	30	7	1
	2	2	-	4	20	8		2		900	30	4	2
2	3	2		3	16		12	2		900	30	3	2
	4	2						18	12	900	30		1
Итого			5	9	64	8	12	24	12	3600	120		6

5. Сведения о дисциплинах

Наименование модуля	ЦИКЛ	ВК/КВ	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины (30-50 слов)	Кол-во кредитов	Формируемые РО (коды)
Модуль научно-педагогической подготовки	БД	ВК	История и философия науки	История и философия естественных и технических наук. Новоевропейская наука в культуре и цивилизации, возникновение науки, ее историческая динамика, структура научного познания, философские проблемы конкретных наук. Коммуникативные технологии XXI века и их роль в современной науке. Философские проблемы развития современной глобальной цивилизации. Современные актуальные методологические и философские проблемы естественных и социально-гуманитарных наук.	3	PO1 PO2 PO3
			Иностранный язык (профессиональный)	Овладение основными видами чтения иноязычных оригинальных источников с различной степенью охвата содержания. Развитие навыков подготовки письменных сообщений на научные темы по специальности: научный доклад, тезисы по теме научного исследования, реферирование оригинальных источников на иностранном языке, аннотирование научного текста, резюме. Понимание общего содержания аутентичных записей. Восприятие на слух лекций, сообщений, содержащих профессиональную информацию. Развитие	3	PO1 PO2 PO3

				навыков устной коммуникации по специальности: выступление с научным докладом, презентация научного исследования, научная дискуссия, научные дебаты, использование ситуационных игр.		
			Психология управления	Основные подходы и принципы современной психологической науки, необходимые в профессиональной деятельности специалистов высшей квалификации. Формирование научно-теоретического мировоззрения по фундаментальным психологическим понятиям, развитие представлений о психологической науке, раскрывающих содержание дисциплины. Формирование умений и навыков психологических исследований личности, знакомство с основными методами экспериментально – психологического исследования и основными направлениями психокоррекционной работы. Особенности управления конфликтами, стрессами и методы их разрешения.	3	PO1 PO2 PO3
Методические основы преподавания	БД	ВК	Педагогика высшей школы	Современные парадигмы высшего образования. Система высшего профессионального образования в Казахстане. Методология педагогической науки. Профессиональная компетентность преподавателя высшей школы. Организация учебного процесса на основе кредитной системы обучения в высшей школе. Методы и формы обучения в подготовке будущих специалистов. Новые образовательные	3	PO1 PO2 PO3

				технологии в высшей школе. Высшая школа как социальный институт воспитания и формирования личности специалиста.		
	ПД	ВК	Методика преподавания профильных дисциплин	Знание особенностей преподавания специальных дисциплин в области метрологии и метрологического обеспечения, понимание современных технологий организации процесса обучения и контроля качества знаний обучающихся, навыков проведения учебных занятий по предметам профессионального цикла в области метрологии и метрологического обеспечения, разработки учебно-методической документации, умения анализировать содержание учебного процесса по предметам профессионального цикла	5	PO4 PO5 PO6 PO7
	БД	ВК	Педагогическая практика	Способность к усвоению новых требований к современному педагогу, работе преподавателя вуза как ученого, педагога, воспитателя, общественного деятеля, применению логического и критического мышления для решения проблем в области метрологии и метрологического обеспечения, осознание социальной значимости своей будущей профессии и приобретение мотивации к выполнению профессиональных задач, самостоятельного получения новых знаний, используя современные образовательные и информационные технологии, развитие профессионально-исследовательской культуры в области метрологии и	8	PO3 PO4 PO5 PO6

				метрологического обеспечения, формирование профессионально-педагогических умений в сфере своей профессиональной деятельности, культуры научно-педагогического мышления.		
Научные основы системы обеспечения единства измерений и бизнес процессов МС ИСО серии 9000	ПД	КВ	Система технического регулирования и метрологии	Знать законодательную базу РК, стран СНГ, ТС/ЕвразЭС систем технического регулирования, обеспечения единства измерений, государственного контроля за соблюдением обязательных метрологических норм и правил, умения применять их в практической и научной деятельности. Анализировать вопросы реформирования государственной системы технического регулирования и метрологии, навыки разработки программ и планов их реформирования и совершенствования, применения нормативных документов системы технического регулирования и метрологии в своей профессиональной деятельности	6	PO5 PO6 PO7
			Международные стандарты ИСО серии 9000 по управлению качеством метрологической деятельности	Знание и понимание теоретико-философских и концептуальных закономерностей, принципов и методов управления персоналом на основе стандартов ИСО 9000, применять различные международные стандарты в сфере своей профессиональной деятельности, анализировать деятельности международных организаций по стандартизации и сертификации в области управления качеством, навыки применения международных требований к разработке,		PO3 PO5 PO7

				согласованию и принятию международных стандартов на территории Республики Казахстан.		
	БД	КВ	Метрологическая экспертиза конструкторской документации	Знание видов конструкторской документации, методических аспектов проведения метрологической экспертизы, умение проводить анализ и оценку технических решений по результатам метрологической экспертизы, анализировать, выявленные несоответствия, иметь навыки составления актов, проведенной метрологической экспертизы, выработки наиболее рациональных решений метрологического обеспечения нового оборудования, техники и технологий	5	PO4 PO5 PO7
			Эксперты-аудиторы в области обеспечения единства измерений	Знание и понимание нормативно-методической базы системы обеспечения единства измерений, правил подготовки, аттестации и перееаттестации экспертов аудиторов в области обеспечения единства измерений, виды деятельности, по которым проводится аттестация экспертов аудиторов, квалификационные требования к кандидатам в эксперты аудиторы, анализировать причины отказа и аннулирования сертификатов о присвоении квалификации, навыки формирования документов на получение квалификации эксперта аудитора, проведения аудита в заявленной сфере деятельности		PO5 PO6 PO7
Теория и практика измерений	ПД	КВ	Инженерные методы управления качеством	Знание методологических и практических аспектов применения инженерных методов в	5	PO4 PO5

				системе управления качеством предприятия, умение проводить выбор инженерных методов в зависимости от объекта исследований, анализ причин возникновения дефектов, брака, несоответствий, навыки сбора информации для проектирования сложных технических систем, проведения мониторинга бизнес процессов		PO7
			Инжиниринг качества	Знание этимологии понятия качества, основных направлений инжиниринга качества, понимание концепции качества, навыки применения методов инжиниринга качества, для проектирования объектов, разработке планов качества, инструментов и операционных схем прикладного характера, включающая предпроектные технико-экономические исследования и обоснования планируемых капиталовложений, необходимую лабораторную и экспериментальную доработку технологий и прототипов, их промышленную проработку, а также последующие услуги и консультации		PO4 PO5 PO6
			Современные аспекты развития метрологии	Знание современных аспектов развития метрологии как науки, роль метрологии в обеспечении единства измерений, понимание законов распределения, анализировать схемы измерений, факторы, влияющие на результат измерений, навыки обработки результатов измерений, установления математических моделей измеряемых величин и средств измерений	4	PO3 PO5 PO7

			Современные методы испытаний и метрологического контроля качества продукции, процессов	Знание современных методов испытаний, понимание процедур метрологического контроля качества продукции, нормативных требований к разработке методик испытаний, умения планировать и организовывать систему метрологического контроля качества продукции, навыки разработки методик испытаний, проведения испытаний продукции, составления актов испытаний качества продукции, их разработки, аттестации и внедрения, прецензионности результатов испытаний, проведения межсравнительных испытаний, расчета неопределенности результатов измерений		PO2 PO5 PO7
	БД	КВ	Теоретические основы оценки неопределенности в измерениях	Знание теоретических и практических основ оценки неопределенности результатов в измерениях, гармонизированные с международными требованиями нормативные документы по оценке неопределенности результатов измерений Умение на практике проводить оценку неопределенности результатов измерений различных физических величин. Навыки в области практических расчетов оценки неопределенности в измерениях, характеристик точности результатов измерений, проведения количественного определение качества результатов измерений	5	PO6 PO7
			Концепция неопределенности результатов измерений и испытаний	Знание международных стандартов в области неопределенности результатов измерений, нормативную базу концепции неопределенности, требования		PO5 PO6

				основополагающих стандартов в практике оценки неопределенности в измерениях, характеристик точности результатов измерений. Умение применять на практике оценку неопределенности результатов измерений и испытаний различных физических величин. Навыками в области применения концепции неопределенности при измерениях и испытаниях, количественно определять качество результатов измерений и испытаний		
Нормативно-техническая база метрологии	ПД	КВ	Технические и программные средства метрологического обеспечения	Знание технических и программных средств метрологического обеспечения производств, испытаний и контроля, их развитие и формирование, применение технических и программных средств для совершенствования метрологического обеспечения производств, испытаний и контроля для обеспечения единства системы измерений, навыки выбора научных методов и способов достижения требуемой точности измерений, на основе внедрения новых технических и программных средств	6	PO2 PO4 PO5 PO7
			Теоретические основы информационной и измерительной техники	Знание основных понятий информационно-измерительной техники, информационной теории измерений, теоретических аспектов применения информационной и измерительной техники, анализ метрологических характеристик ИИТ, умения планировать и выбирать необходимые ИИТ		PO3 PO4 PO6 PO7

				при внедрении новых технологий, процессов и систем, навыки расчетов точности, погрешность измерений, достоверности и ошибок контроля, выбора ИИТ при решении научных и производственных задач.		
			Нормативно-технические документы по обеспечению единства измерений	Знание и понимание нормативно-технических документов по обеспечению единства измерений, соблюдение правил, норм, установленных в стандартах и нормативных документах, умения и навыки применять нормативно правовые акты, нормативные документы (НД) для обеспечения единства измерений в практической метрологической деятельности и научных исследованиях.	5	PO4 PO5 PO6
			Нормативные документы государственного метрологического контроля	Знание объектов государственного метрологического контроля, нормативных требований к разработке НД, законодательную базу ГМК, понимание методических аспектов разработки и гармонизации нормативных документов с международными и региональными требованиями в области метрологии, анализ технической идентичности нормативных документов в области метрологии, навыки планирования работ по актуализации НД		PO2 PO3 PO4
Практические аспекты метрологического управления качеством продукции и процессов	ПД	КВ	Государственный метрологический контроль	Знание объектов государственного метрологического контроля, законодательных основ проведения ГМК, понимание правил оценки и отнесения субъектов рыночной экономики по степени риска, своих должностных обязанностей и прав, умения планировать этапы проведения ГМК,	5	PO3 PO4 PO6

				анализировать причины выявленных нарушения, навыки составления предписаний и актов проверки, наложения административных штрафов		
			Система государственного контроля и надзора	Знание «Предпринимательского Кодекса» РК, закона РК «Об административных нарушениях», объектов государственного контроля, в том числе в области метрологии, понимание организационной структуры системы государственного контроля и надзора, требований к должностным обязанностям и правам государственных инспекторов, умения проводить выбор субъектов рыночной экономики в зависимости от степени риска для планирования плановых и внеочередных проверок, навыки составления уведомлений о проведении ГКиН, актов и предписаний результатов проверок, административных взысканий в зависимости от вида нарушений		PO4 PO5 PO7
			Организационные основы аккредитации испытательных лабораторий по подтверждению соответствия продукции	Знание методологических и научных основ аккредитации испытательных лабораторий по подтверждению соответствия продукции, требований стандартов ИСО/МЭК 65, ИСО/МЭК 17025 к деятельности субъектов аккредитации, испытательных лабораторий по подтверждению, понимание критериев и условий аккредитации субъектов аккредитации, навыки оценки деятельности субъектов системы аккредитации, определения стоимости работ экспертной оценки, проведения государственного	6	PO2 PO3 PO4 PO6

				контроля аккредитованных органов по сертификации и испытательных лабораторий		
			Организационные основы системы аккредитации ИЛ, ПЛ, КЛ	Знание методологических и научных основ системы аккредитации, требований международных систем аккредитации - ILAC, IAF, EA требований стандартов ИСО/МЭК 65, ИСО/МЭК 17025 к деятельности субъектов системы аккредитации, понимание критериев и условий аккредитации субъектов аккредитации, навыки оценки деятельности субъектов системы аккредитации, определения стоимости работ экспертной оценки, проведения государственного контроля аккредитованных органов по сертификации и испытательных лабораторий		PO2 PO3 PO5 PO7
			Исследовательская практика	Знание и понимание новейших теоретических, методологических и технологических достижений отечественной и зарубежной науки в области метрологии, закономерностей процессов обеспечения единства измерений в различных отраслях промышленности. умения устанавливать связь между фундаментальными науками, на которые опирается метрология, навыки выполнения научных исследований по теме диссертации в соответствии с индивидуальным планом.	12	PO2 PO3 PO4 PO5 PO6 PO7
			Научно-исследовательская работа магистранта	Проведение научно-исследовательской работы, согласно плана академического периода с применением нормативной, технической базы лаборатории кафедры и	24	PO1 PO2 PO3 PO4

				УНПК. Использование информационных технологий и компьютерных программ при выполнении выпускной квалификационной работы. Выбор и обоснование методологии проведения исследований в соответствии с темой магистерской диссертации. Определение практических результатов магистерской диссертации. Формирование выводов по всем разделам работы.		PO5 PO6 PO7
Модуль итоговой аттестации			Оформление и защита магистерской диссертации	Итоговая квалификационная работа выпускника магистерской программы, подтверждающая приобретенные в процессе обучения компетенции в области научных и педагогических знаний по метрологии, метрологическому обеспечению произв, испытаний, измерений и контроля, управлением качеством метрологической деятельностью в различных отраслях промышленности Защита магистерской диссертации проводится на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии	12	PO2 PO3 PO4 PO5 PO6 PO7

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

по Образовательной программе 7М07513-Метрология

Директор ИПВО	 подпись	Конарбаева З.К.
Директор ДАН	 подпись	Жанабай Н.Ж.
Директор ДНПиК	 подпись	Бажиров Т.С.

РЕЦЕНЗИЯ

на образовательную программу 7М07513-Метрология,
разработанной в ЮКГУ им. М. Ауэзова, г. Шымкент

1. Краткая характеристика предприятия и профиль ее деятельности

Кафедра тесно сотрудничает с Департаментом Комитета технического регулирования и метрологии, являющегося территориальным подразделением уполномоченного органа Республики Казахстан технического регулирования и метрологии на основе, заключенного в 2016 году с вузом Меморандума о сотрудничестве, УНПК в рамках деятельности кафедры по подготовке кадров направления метрология для всех предприятий отраслей экономики региона.

2. Актуальность и востребованность ОП

Актуальность ОП обусловлена необходимостью подготовки научных и педагогических кадров в области метрологии в связи с повышением заинтересованности руководителей промышленных предприятий, испытательных, поверочных, калибровочных лабораторий, органов по подтверждению соответствия, а также разветвленной сети подведомственных Комитету технического регулирования и метрологии органов государственного контроля и надзора в области соблюдения требований системы обеспечения единства измерений на всех предприятиях страны, колледжей и вузов, ведущих подготовку технических кадров данного направления. Практическое использование результатов ОП, служит основой для удовлетворения этих потребностей, повышения качества образования и эффективности процессов интеграции в европейское образовательное пространство.

В ОП прослеживается четкая связь, между результатами обучения и компетенциями с запросами рынка труда, которые позволяют:

- интегрировать знания, использовать их для решения научных, аналитических и управленческих задач в области метрологии в условиях новой модели экономического роста нашей страны, основанной на инновациях, развития наукоемких отраслей, информационных технологий;
- проводить работу по актуализации, разработке нормативных документов в области метрологии с привлечением современных информационных технологий;
- обобщать результаты исследовательской и аналитической работы в области метрологии в виде статей, отчетов, аналитических записок и др.;
- проводить научный анализ и решения практических проблем в организации научной и педагогической деятельности по повышению качества метрологической составляющей технологий производства продукции, работ и процессов с применением научных основ метрологии.

В ОП введены такие дисциплины, как современные методы испытаний и метрологического контроля качества продукции, процессов, систем, эксперты - аудиторы в области обеспечения единства измерений, теоретические основы оценки неопределенности в измерениях, технические и программные средства метрологического обеспечения, нормативно-технические документы по обеспечению единства измерений, государственный метрологический контроль, инженерные методы управления качеством, организационные основы аккредитации испытательных лабораторий по подтверждению соответствия продукции, результаты обучения которых, позволяют приобрести выпускникам ОП, востребованные на рынке труда знания и компетенции в области метрологии и метрологического обеспечения производств, измерений, испытаний и контроля.

3. Наличие компонентов, развивающих практические навыки

Содержание ОП направлено на подготовку специалистов, способных адаптироваться в новых условиях и использовать инновационные подходы для решения проблем метрологии и метрологической деятельности, обеспечения единства измерений, применения новейших открытий в области метрологии на предприятиях различных отраслей промышленности и их внедрение в практику работы.

4. Содержание образовательной программы (модули, дисциплины)

Модульная образовательная программа содержит модули, которые формируют навыки и компетенции в области научных основ метрологии, подготовки экспертов аудиторов в области системы обеспечения единства измерений, применения современных методов измерений, испытаний и метрологического контроля качества продукции, процессов, систем, технических и программных средств метрологического обеспечения производства, исследований и измерений, государственного метрологического контроля, проведения метрологической экспертизы конструкторской документации, разработки и актуализации НД по метрологии с международными требованиями, научных и организационных основ аккредитации ИЛ, ПЛ, КЛ, ОПС, педагогической подготовки со знанием профессионального иностранного языка, позволяющих решать профессиональные задачи научного и педагогического направления в области метрологии и метрологической деятельности во всех отраслях промышленности.

5. Заключение по ОП

Образовательная программа 7М07513- Метрология, направлена на подготовку магистров научного и педагогического направления в области метрологии и метрологического обеспечения производства, испытаний, систем, умеющих использовать соответствующие методы для проведения детальных исследований, технических вопросов в соответствии с их уровнем знаний и понимания, планировать и проводить аналитические, имитационные, экспериментальные исследования, способы использования новых и новейших технологий в сфере своей деятельности, применять научные, и технические методы метрологии, инженерные процессы, средства измерений, испытательное оборудование, техническую литературу и источники информации, решать более широкие, нетехнические последствия инженерной практики: этические, экологические, экономические и промышленные, преподавать в колледжах и вузах по своей специальности.

Руководитель Департамента Комитета технического
регулирования и метрологии по городу Ижевску



Ескараев В.А.

Экспертное заключение
на образовательную программу 7М07513-Метрология

1. Актуальность ОП 7М07513-Метрология обусловлена необходимостью подготовки научных и педагогических кадров в области метрологии для выполнения ими стратегических задач по совершенствованию системы технического регулирования и метрологии в приоритетных отраслях экономики Республики Казахстан, направленных на обеспечение единства измерений, устранения технических барьеров в торговле, путем создания в стране условий надежности и прослеживаемости результатов измерений и испытаний на основе международных эталонов, внедрения международной практики подтверждения компетентности отечественных испытательных, поверочных, калибровочных лабораторий проводить сертификационные испытания различной продукции

2. Соответствие ОП сформулированным целям, согласующимся с миссией вуза, запросами работодателей и магистрантов

ОП соответствует сформулированным в ней целям и согласуется с миссией ЮКГУ им. М. Ауэзова по подготовке научных и педагогических кадров в области метрологии на основе передовых знаний и достижениях науки, техники и технологий.

Представленные цели ОП, сформулированы и конкретизированы в контексте с запросами магистрантов, так как формируются на основе Дублинских дескрипторов и выражаются через компетенции: в области профессионального иностранного языка, менеджмента), фундаментальной научной и педагогической подготовки в области метрологии, дополнительных и профессиональных компетенций в сфере метрологической деятельности системы обеспечения единства измерений, измерений, испытаний, контроля и управления качеством продукции, работ, процессов и систем.

Запросы работодателей конкретизированы в целях, отражающие возможности ОП предоставить магистрантам прочную подготовку в области научных основ метрологии, которая позволит им успешно конкурировать на рынке труда во всех соответствующих областях, начиная от инженера метролога до педагога высшей квалификации в вузе и колледжах страны. В разработке образовательной программы активное участие приняли филиал ФТИ РГП «Казахстанский институт стандартизации и сертификации», Департамент Комитета технического регулирования и метрологии по ТО, ряд руководителей промышленных предприятий, руководители испытательных лабораторий.

3. Соответствие Национальной рамке квалификации Республики Казахстан

Национальная рамка квалификаций содержит восемь квалификационных уровней, что соответствует Европейской рамке квалификаций и уровням образования, определенным Законом Республики Казахстан «Об образовании». Образовательная программа 7М07513-«Метрология» соответствует седьмому уровню квалификаций НРК Республики Казахстан и в обязательном порядке согласовывается с потенциальными работодателями..

4. Отражение в ОП, результатов обучения и компетенций, основанных на Дублинских дескрипторах, заложенных в профессиональных стандартах/ отраслевых рамках

Образовательной программе содержатся результаты обучения и компетенции, основанные на Дублинских дескрипторах, а именно:

- А. знание и понимание;
- В. использование на практике знания и способности понимания;
- С. способность к вынесению суждений и формулированию выводов;
- Д. умения в области общения;

Е. умения в области обучения, с учетом второго уровня подготовки (магистратура), как это предусмотрено требованиями Болонского процесса, которые позволяют магистрантам данного направления приобрести профессиональные компетенции:

Приобретение магистрантами, специализированных компетенций в области метрологии

Развитие теоретических и практических навыков исследования в области метрологии

Подготовка к преподавательской деятельности в области метрологии для организаций образования

Накопление знаний посредством оригинальных научных исследований в области метрологии

Способность применения и адаптации знаний через концептуальное понимание профилирующих дисциплин;

Способность понимать проблемы с глобальной точки зрения;

Способность адаптироваться в новых условиях и использовать инновационные подходы для решения проблем;

Способность критически анализировать и подвергать сомнению знания в специализированной области;

Способность демонстрировать знание теорий, моделей и инструментов, относящихся к области метрологии

5. Соответствие ГОСО

Содержание образовательной программы по структуре, содержанию и объему полностью соответствует ГОСО, утвержденному ПП РК от 23.08.2012г. №1080, с изменениями и дополнениями от 13 мая 2016 года №292

Таким образом, ОП разработана в соответствии с нормативными документами МОН РК, в том числе с учебными планами и учебными программами дисциплин, согласно правилам модульного структурирования, компетентного подхода и учет результатов освоения модулей и всего модульного учебного плана в кредитах КЗ.

Учебные планы основаны на принципах непрерывности, преемственности и адаптивности, содержат перечень дисциплин, количество кредитов, расстановку по семестрам, виды занятий и формы контроля. Все дисциплины учебного плана предполагают изучение в семестрах с учетом логической последовательности на основе пререквизитов и постреквизитов. В структуре учебного плана 2 цикла дисциплин, распределенных между компонентами. Наряду с этим отражаются объем кредитов, СРО, прохождения исследовательской и педагогической практик, выполнения НИРМ. Структура и содержание ОП, применение модульного принципа их построения

В образовательной программе 7М07513 -Метрология реализована модульная система обучения. Она способствует решению проблем систематизации знаний, наилучшего их усвоения и заключается в дроблении информации на определенные дозы – модули, обуславливающие необходимую управляемость, гибкость и динамичность процесса обучения. Модуль является не только разделом образовательной программы, но и системой, основанной на взаимодействии различных приемов и способов образовательной деятельности, обеспечивающих вхождение этого модуля в целостную систему обучения.

6. Наличие в ОП компонентов для подготовки к профессиональной деятельности, развивающих ключевые компетенции, интеллектуальные и академические навыки, отражающих изменяющиеся требования общества.

7. ОП направлена на получение профессиональных компетенций которые развивают у магистрантов готовность смены социальных, экономических, профессиональных ролей, географическая и социальная мобильность в условиях нарастающего динамизма перемен и неопределенностей.

8. Логическая последовательность дисциплин и отражение основных требований в учебных планах и программах обучения

Последовательность модулей/дисциплин в ОП логически обоснована, реализуются принципы обеспечения непрерывности, преемственности, доступности и последовательности содержания образования в учебных планах и программах обучения

9. Отражение в ОП системы учета учебной нагрузки магистрантов и преподавателей в кредитах, ее соответствие параметрам кредитной системы обучения.

В ОП отражена система учета учебной нагрузки магистрантов и преподавателей в кредитах, через формирование сводной таблицы, отражающая объем освоенных кредитов в разрезе модулей образовательной программы и в формуляре, описывающий структуру модуля, в том числе количество кредитов для его освоения

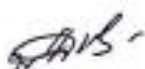
10. Наличие в программах профессиональных практик - педагогической и исследовательской для закрепления теоретического материала, выраженного в учебной нагрузке в кредитах.

В ОП имеется раздел «Обеспечение профессиональных практик: их виды, основные типовые места организации и проведения, оценка результатов» в которых отражены цели, задачи и результаты профессиональных практик для магистрантов ОП, учебная нагрузка в кредитах приведена в сводной таблицы, отражающая объем освоенных кредитов практик в разрезе модулей образовательной программы

11. Квалификация, получаемая в результате освоения ОП

Квалификация, получаемая в результате освоения ОП – магистр технических наук по специальности 7M07513- «Метрология»

Председатель экспертной комиссии:
к.т.н., профессор

 Абзалова Д.А.

Члены экспертной комиссии:

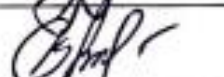
д.т.н., профессор

 Печерский В.Н.

к.т.н., доцент

 Жантасов М.К.

доктор PhD

 Калдыбаева Б.М.