

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

«Утверждаю»
Председатель Ученого Совета,
ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.

«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина МОР 4304 «Метрологическое обеспечение производства»

Модуль МОР 34 «Метрологическое обеспечение производства»

Специальность 5В073200 «Стандартизация, сертификация и метрология (по
отраслям)»

Институт Машиностроения

Кафедра «Технология машиностроения»

Предисловие

Рабочая учебная программа разработана: д.т.н. профессором Жетесовой Г.С., к.т.н., старшим преподавателем Жаркевич О.М., к.т.н., старшим преподавателем Бузауовой Т.М.

Обсуждена на заседании кафедры «Технология машиностроения»
Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____ « ____ » _____ 20__ г.
(подпись)

Одобрена учебно-методическим советом Института машиностроения
Протокол № _____ от « ____ » _____ 20__ г.

Председатель _____ « ____ » _____ 20__ г.
(подпись)

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов/ ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
		количество контактных часов			количество часов СРСП	всего часов			
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия					
7	2/3	15		15	30	60	30	90	Экзамен, Курсовая работа

Цель дисциплины

Дисциплина «Метрологическое обеспечение производства» ставит целью приобретение студентами теоретических и практических знаний, по установлению и применению научно-организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений.

Задачи дисциплины

В результате изучения данной дисциплины студент:

студент знает:

- структуру и функции метрологических служб;
- техническую базу метрологического обеспечения производства;
- методы обеспечения единства и точности измерений;
- правила метрологической подготовки и выполнения поверочных работ, обработки и оформления их результатов;

студент умеет:

- анализировать состояние метрологического обеспечения производства;
- поддерживать в метрологически исправном состоянии средства измерений и контроля;
- разрабатывать методики поверки средств измерений;
- планировать и выполнять процессы измерений, испытаний и контроля;
- обрабатывать результаты измерений;
- определять метрологические характеристики средств измерений;
- рассчитывать погрешности в реальных условиях организации работ по метрологическим испытаниям и аттестации средств измерения.

Студент умеет использовать результаты инновационных исследований для выполнения индивидуальных заданий.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин (с указанием разделов (тем)):

Дисциплина	Наименование разделов (тем)
Метрология	Единицы и системы единиц физических величин
	Виды и методы измерений
	Метрологическая надежность
	Измерительный контроль
	Обеспечение единства измерений

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Метрологическое обеспечение производства», используются при дипломировании.

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1 Введение. Цель и задачи дисциплин. Структурно-логическая схема дисциплины. Межпредметные связи. Значение метрологического обеспечения в повышении эффективности производства и управлении качеством продукции	1			1	1
2 Основные задачи метрологического обеспечения. Задачи метрологического обеспечения, решаемые специалистами на этапах жизненного цикла продукции. Основные понятия и определения	1			1	1
3 Основы метрологического обеспечения. Научные основы метрологического обеспечения. Организационная основа метрологического обеспечения. Техническая основа метрологического обеспечения. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения.	2			2	2
4 Нормативные документы. Направления деятельности метрологических служб.	1			4	4
5 Анализ состояния метрологического обеспечения (МО) предприятий, обеспечивающих стадии жизненного цикла продукции	4		4	6	6

6 Метрологический надзор и государственные испытания средств измерения	1		5	6	6
7 Метрологическая экспертиза (МЭ) и метрологическая проработка (МП) технической документации	3		2	4	4
8 Метрологический контроль технической документации	2		4	6	6
ИТОГО:	15		15	30	30

Перечень лабораторных работ

1 Анализ состояния метрологического обеспечения предприятий на стадиях жизненного цикла продукции (4 часа):

- а) на стадии технологической подготовки производства;
- б) на стадии производства продукции;
- в) на стадиях эксплуатации, технического обслуживания и ремонта продукции.

2 Поверка средств измерений (5 часов)

3 Метрологическая экспертиза и метрологическая проработка технической документации (2 часа)

4 Метрологический контроль технической документации (4 часа)

Тематика курсовых проектов (работ)

1 Метрологическое обеспечение подготовки производства:

- а) отраслей промышленности;
- б) сферы услуг.

2 Метрологическое обеспечение действующего производства:

- а) отраслей промышленности;
- б) сферы услуг.

3 Метрологическое обеспечение подтверждения соответствия продукции:

- а) отраслей промышленности;
- б) сферы услуг.

Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСП	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
Тема 1. Введение. Значение метрологического обеспечения в повышении эффективности производства и управлении качеством продукции	Углубление знаний по данной теме	Разъяснение и опрос	Конспект лекций	[1], [2], [3], [6]
Тема 2. Основные задачи метрологического обеспечения. Задачи метрологического обеспечения, решаемые специалистами на эта-	Углубление знаний по данной теме	Разъяснение и опрос	Конспект лекций	[1], [2], [3], [4], [6]

пах жизненного цикла продукции. Основные понятия и определения				
Тема 3. Метрологическое обеспечение подготовки производства	Углубление знаний по данной теме	Решение ситуационных задач	Конспект лекций	[1], [2], [3], [6]
Тема 4. Метрологическое обеспечение при сертификации и разработке систем качества	Углубление знаний по данной теме	Решение ситуационных задач	Конспект лекций	[1], [2], [3]
Тема 5. Метрологическое обеспечение действующего производства	Углубление знаний по данной теме	Решение ситуационных задач	Конспект лекций	[1], [2], [3]
Тема 6. Метрологический контроль и надзор	Углубление знаний по данной теме	Разъяснение и опрос	Конспект лекций	[1], [3], [6]
Тема 7. Метрологический контроль технической документации	Углубление знаний по данной теме	Решение ситуационных задач	Конспект лекций	[1], [5], [6],
Тема 8. Экономическая эффективность работ по метрологическому обеспечению	Углубление знаний по данной теме	Разъяснение и опрос	Конспект лекций	[1], [3], [6]

Темы контрольных заданий для СРС

1. Цели и задачи метрологического обеспечения производства
2. Значение метрологического обеспечения производства
3. Основные направления повышения эффективности производства
4. Основные направления повышения качества продукции
5. Понятие метрологического обеспечения производства
6. Понятие метрологической службы
7. Основные виды работ по метрологическому обеспечению производства
8. Научная и техническая основа метрологического обеспечения производства
9. Метрологическая экспертиза и метрологическая проработка технической документации
10. Конструкторская документация на средства измерений, подлежащая метрологической проработке и метрологической экспертизе
11. Ошибки, встречаемые в конструкторской документации средств измерений геометрических показателей точности
12. Содержание методики проведения измерений
13. Аттестация методик проведения измерений
14. Разработка системы проведения измерений. Место проведения измерений. Выбор измеряемых параметров
15. Методы анализа точности обработки результатов измерений
16. Метрологическое обеспечение при сертификации продукции и услуг
17. Метрологическое обеспечение системы качества
18. Проектирование
19. Входной контроль
20. Процесс производства

21. Приемочный контроль
22. Используемые средства измерений
23. Понятие поверки средств измерений
24. Понятие калибровки средств измерений
25. Сущность методик поверки и калибровки средств измерений
26. Государственные органы, осуществляющие государственный контроль и надзор за соблюдением требований, установленных нормативными правовыми актами
27. Объекты государственного контроля и надзора
28. Должностные лица, осуществляющие государственный контроль и надзор
29. Права должностных лиц, осуществляющих государственный контроль и надзор
30. Обязанности должностных лиц, осуществляющих государственный контроль и надзор
31. Экономическая эффективность, связанная с погрешностью измерений
32. Экономическая эффективность, связанная с повышением производительности при измерении
33. Экономическая эффективность, связанная с повышением производительности изготовления от использования средств измерений
34. Экономическая эффективность, связанная с сокращением количества измеряемых параметров
35. Экономическая эффективность, связанная с сокращением объема работ по метрологическому обслуживанию средств измерений

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи
Тестовый опрос	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [3], [4], [5], [6] конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	7 неделя
Тестовый опрос	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	[1], [2], [3], [4], [5], [6] конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	14 неделя
Защита курсовой работы	Углубление теоретических и практических знаний по заданной тематике	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	14 неделя
Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	2 контактных часа	Итоговый	В период сессии

Основная литература:

1. Рейх Н.Н., Тупиченков А.А., Цейтлин Метрологическое обеспечение про-

изводства. – Москва: Изд-во стандартов, 1987. – 248 с.

2. Вайсбанд М.Д., Проненко В.И. Техника выполнения метрологических работ. – Киев: Техника, 1986.

3. Правиков Ю. М. Метрологическое обеспечение производства / Ю. М. Правиков, Г. Р. Муслина; УМО вузов по образованию в области автоматизированного машиностроения. - М.: КНОРУС, 2009. - 237 с.

4. Никитин В.А., Филончева В.В. Управление качеством на базе стандартов ИСО 9000:2000. Изд.2-е. – Спб: Питер, 2004. – 127 с.

5. Балабанов А.Н. Контроль технической документации. Изд-ние 2-е доп. и перераб. – М.: Издательство стандартов, 1988. – 352 с.

6. Жетесова Г.С. Метрологическое обеспечение производства: Учебное пособие. – Караганда: Изд-во КарГТУ, 2004. – 63 с.

Дополнительная литература:

1. Зорин Ю.В., Ярыгин В.Т. Качество технологической документации при подготовке предприятий к сертификации / Стандарты и качество, 1996. – №9.

2. Корнеева Т.В. Толковый словарь по метрологии, измерительной технике и управлению качеством. – М.: Русский язык, 1990.

3. Основы стандартизации, метрологии и сертификации /под ред. В. М. Мишина. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2007. - 447 с.