

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология, стандартизация и сертификация»

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью программы бакалавриата «Информационные технологии и управление в нефтегазопереработке и химической промышленности» по направлению «27.03.03 Системный анализ и управление».

Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование системы знаний, навыков и умений, направленных на обеспечение единства измерений, контроля качества продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, в том числе и на стадии проектирования, выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции. Задачами дисциплины являются: 1) изучение законодательных и нормативных правовых актов, методических материалов по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством, основ технического регулирования, системы государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля стандартами, техническими регламентами и единством измерений, основных закономерностей измерений, влияния качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений, организации и технической базы метрологического обеспечения предприятия, правил проведения метрологической экспертизы, методов и средств поверки (калибровки) средств измерений, методик выполнения измерений, перспектив технического развития и особенностей деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии, физических основ измерений, систем воспроизведения единиц физических величин и передачи размера средствами измерений, способов оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля, способов анализа качества продукции, организации контроля качества и управления технологическими процессами, принципов нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц, порядка разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации, систем качества, порядка их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита; 2) формирование умения применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления; технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля; методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации; 3) формирование навыков работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании, обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: 1) измерения, методы, средства измерений, качество измерений; 2) способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля; 3) единство измерений, методы и средства обеспечения единства измерений, воспроизведение единиц физических величин и передача их размеров; 4) метрологическое обеспечение предприятия, метрологическая экспертиза; 5) законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по техническому регулированию, метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; 6) система государственного надзора и контроля, межведомственного и ведомственного контроля за качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений; 7) методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; 8) порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации; 9) системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		3			
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)				16	16
- лабораторные работы (ЛР)				16	16
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)				9	9
- контроль самостоятельной работы (КСР)				4	4
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63			
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен					
Дифференцированный зачет					
Зачет	9	9			
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Общая трудоемкость дисциплины	108	108			

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
Основы метрологического обеспечения	2	0	0	4
Метрологическое обеспечение (МО). Объект МО. Задачи МО. Метрологическое обеспечение АСУТП. Техническое регулирование. Принципы технического регулирования.				
Средства измерительной техники	1	2	0	6
Средства измерения (СИ). Типы средств измерения. Классификация средств измерения: мера, прибор, преобразователь, система, установка, основные и вспомогательные средства измерения. Эталоны.				
Величины и единицы	2	0	2	4
Величина как фундаментальное свойство материальных объектов и явлений. Классификация величин. Размер величины, род величины, значение величины. Система величин. Основные и производные величины. Размерность величин. Единицы измерения. Международная система единиц. Основные, производные, системные, внесистемные, когерентные, кратные и дольные единицы. Шкалы физических величин. Принцип формирования шкалы величин. Натуральный ряд величины. Реперные точки.				
Погрешности измерений	1	2	2	6
Погрешность результата измерений. Случайная и систематическая составляющие погрешности измерения. Классификация погрешностей измерения: абсолютная, относительная, методическая, инструментальная, постоянная, прогрессирующая, периодическая, пропорциональная погрешности. Способы выявления и исключения грубых погрешностей и промахов. Неопределенность измерений. Оценивание неопределенности измерений по типам А и В.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Измерения	2	2	1	6
Измерение как процесс экспериментально значения величин. Измерительная задача. Область измерений. Методика выполнения измерений (МВИ). Классификация измерений. Измерения прямые, косвенные, совместные, совокупные, статические, динамические, абсолютные, относительные. Модель измерения. Входные, выходные и влияющие величины в модели измерения.				
Методы измерения	1	2	0	6
Методы и принципы измерения. Классификация методов измерения. Методы сравнения с мерой: нулевой и дифференциальный метод, методы замещения и дополнения.				
Поверка средств измерения	1	2	0	6
Поверка средств измерения, виды поверок. Поверочные схемы. Калибровка, градуировка и регулировка средств измерений.				
Результат измерений	1	2	2	6
Результат измерения величины. Измеренное, опорное, истинное, принятое и действительное значения величины. Точность, правильность, прецизионность и воспроизводимость измерений.				
Квалиметрия, стандартизация и сертификация	1	0	0	3
ФЗ «О стандартизации в РФ». Стандартизация как особый вид деятельности по разработке, утверждению, актуализации и применению документов по стандартизации. Объекты стандартизации. Цели и задачи стандартизации. Принципы стандартизации. Сертификация. Продукция, услуги и оценка их качества. Роль квалиметрии в управлении качеством. Показатели качества. ФЗ «О защите прав потребителей».				
Свойства и метрологические характеристики средств измерений	1	2	2	6
Метрологические характеристики средств измерений (МХСИ). Нормируемые метрологические характеристики. Метрологическая исправность метрологическая надежность и метрологический отказ средств измерений.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Номенклатура метрологических характеристик. Группы метрологических характеристик. Класс точности средств измерения. Номинальная статическая характеристика средств измерения. Чувствительность средств измерения. Погрешности средств измерения. Расчет погрешностей средств измерения.				
Метрология и ее разделы	2	0	0	4
Метрология и ее разделы. Предмет метрологии. Средства метрологии. Функции и задачи метрологии. Обеспечение единства измерений как главная задача метрологии. ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Государственная система обеспечения единства измерений (РМГ-29-2013).				
Шкалы средств измерения	1	2	0	6
Шкала средств измерения и связанные с ней основные понятия: цена деления, длина шкалы и пр. диапазон измерений и диапазон показаний. Виды шкал измерительной техники.				
ИТОГО по 3-му семестру	16	16	9	63
ИТОГО по дисциплине	16	16	9	63