

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология, стандартизация и сертификация»

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью программы специалитета «Автомобильная техника в транспортных технологиях» по направлению «23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства».

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				
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.				
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.				
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.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Основы метрологического обеспечения	2	0	0	4
Метрологическое обеспечение (МО). Объект МО. Задачи МО. Метрологическое обеспечение АСУТП. Техническое регулирование. Принципы технического регулирования				
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).				
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»				
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.				
Поверка средств измерения	1	2	0	6
Поверка средств измерения, виды поверок. Поверочные схемы. Калибровка, градуировка и регулировка средств измерений.				
Погрешности измерений	1	2	2	6

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
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.				
Результат измерений	1	2	2	6
Результат измерения величины. Измеренное, опорное, истинное, принятое и действительное значения величины. Точность, правильность, прецизионность и воспроизводимость измерений.				
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.				
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. 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.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
ИТОГО по 3-му семестру	16	16	9	63
ИТОГО по дисциплине	16	16	9	63