

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Метрология, стандартизация и сертификация»

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью программы специалитета «Строительство подземных сооружений» по направлению «08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации.

Задачи учебной дисциплины:

- изучение общих вопросов метрологии, стандартизации, сертификации; основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, средства измерений для проведения инженерного обследования транспортных сооружений различного назначения; единицы величин, их эталоны и классификация измеряемых величин; элементы теории качества измерений; правовые основы обеспечения единства измерений; основные цели, задачи и объекты стандартизации; государственная система стандартизации; действующие метрологические нормы и правила в соответствии с законодательством РФ, особенности метрологического обеспечения производства в строительной отрасли (в том числе с точки зрения применяемых средств измерений); правила проведения процедур контроля качества и сертификации продукции строительной отрасли;
- формирование умения правильного и обоснованного применения средств измерений при осуществлении контроля качества продукции; умения определять метрологические характеристики средств измерений; применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения производства и отдельных технологических процессов; применять методы контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по сертификации продукции, процессов и систем качества; применять технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля; использовать методы и средства поверки (калибровки) средств измерения; правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений; применять правовые основы обеспечения единства измерений, государственную систему стандартизации, действующие метрологические нормы и правила в соответствии с законодательством РФ;
- формирование навыков определения метрологических характеристик средств измерений, оценки погрешности результата прямого измерения с многократными наблюдениями, исключения грубых погрешностей из массива измерительной информации, оценки результатов неравноточных наблюдений, перевода и сопоставления единиц измеряемых величин системы СИ с внесистемными единицами измерений, обработки экспериментальных данных измерений на основе законов распределения результатов многократных измерений, использования методов осуществления контроля над соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности, навыком использования в строительстве метрологических норм и правил в соответствии с законодательством РФ..

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты: • общие вопросы метрологии, стандартизации, сертификации; • основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, состав работ и порядок проведения инструментального обследования транспортных сооружений различного назначения; • единицы величин, их эталоны и классификация измеряемых величин; • элементы теории качества измерений; • правовые основы обеспечения единства измерений; • основные цели, задачи и объекты стандартизации; • государственная система стандартизации; • действующие метрологические нормы и правила в соответствии с законодательством РФ, • особенности метрологического обеспечения производства в строительной отрасли (в том числе с точки зрения применяемых средств измерений); • правила проведения процедур контроля качества и сертификации продукции строительной отрасли..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		7			
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
7-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Сертификация и оценка соответствия	4	4	2	16
<p>Роль сертификации в обеспечении качества продукции и защите прав потребителя. Обязательная и добровольная сертификация. Сертификация систем качества предприятий, организаций и учреждений на соответствие требований международных стандартов серии ИСО 9000. Основные принципы организации работ по сертификации систем качества. Объекты сертификации- продукция (услуги), процессы, системы качества производства, квалификация персонала. Основная цель осуществления обязательной сертификации- установление по результатам испытаний безопасности продукции. Номенклатура продукции и услуг, подлежащих обязательной сертификации. Цель добровольной сертификации- определение по результатам испытаний соответствия показателей функционирования установленным требованиям. Схема сертификации по классификации ИСО. Структура системы сертификации. Схемы сертификации продукции и схемы сертификации услуг. Организация деятельности органов по сертификации. Требования к органу по сертификации и его функции. Административная и организационная структура органа по сертификации. Испытательные лаборатории и предъявляемые к ним требования. Помещения, испытательное оборудование, средства измерения, нормативная документация и персонал испытательных лабораторий. Аккредитация. Надзор за соблюдением правил обязательной сертификации и за сертифицированной продукцией. Понятие о Государственном Реестре. Роль Государственного Реестра в проведении политики и управлении сертификацией продукции.</p>				
Средства и методы измерений	4	4	3	16
Единицы величин, их эталоны и классификация измеряемых величин. Принципы разделения на основные и производные. Система единиц СИ: основные и дополнительные единицы и их определения. Кратные и дольные единицы.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Классификация измеряемых величин. Эталоны и стандартные образцы. Основные источники погрешностей: несовершенство СИ (погрешность воспроизведения размера единицы измеряемой величины и инерционные свойства); отклонения условий измерения от номинальных, несовершенство метода измерения; Структурная схема измерения и формирования погрешности. Классификация погрешностей: методические, инструментальные, субъективные, мультипликативные и аддитивные, систематические и случайные, грубые, основные и дополнительные. Алгоритмы определения составляющих и суммарной погрешности. Законы распределения результатов и погрешностей измерения. Экспериментальные способы определения составляющих и суммарной погрешности в статическом режиме измерения. Способы исключения и уменьшения систематических и случайных погрешностей. Формы представления результатов измерений. Алгоритмы обработки результатов измерений. Интервальная оценка измеряемой величины при обработке многократных измерений. Обработка результатов совместных измерений на основе метода наименьших квадратов. Обработка результатов косвенных измерений. Понятие метрологического обеспечения и единства измерений. Воспроизведение и передача размеров единиц физических величин. Установление рациональной номенклатуры измеряемых параметров (величин) и норм точности измерений. Разработка и аттестация методик выполнения измерений. Организация и обеспечение метрологического обслуживания средств измерений. Экономические проблемы метрологического обеспечения. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»:</p> <p>метрологическая служба, метрологический контроль и надзор, поверка и калибровка средств измерений, сертификат об утверждении типа средств измерений, лицензия на изготовление средств измерений. Задачи и структура метрологической службы. Задачи, сфера деятельности и правовые</p>				

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 Государственного регулирования в сфере ОЕИ. Важнейшие нормативные документы по метрологии и метрологическому обеспечению.				
Основные вопросы метрологии, как науки об измерениях	4	4	2	15
Организация учебного процесса. Определение метрологии как науки. История развития метрологии, стандартизации, сертификации. Общие вопросы метрологии, стандартизации, сертификации. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации и их роль в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции и услуг, их значение в развитии науки, техники и технологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, физическая величина, количественные и качественные проявления свойств объектов измерений и их отображения на шкалы измерений. Виды шкал и их особенности: шкалы наименований, порядка, интервалов и отношений. Единица величины, основной принцип измерения, результат измерения, погрешность результата измерения. Истинное и действительное значение измеряемой величины. Основные понятия, связанные со средствами измерения (СИ): классификация СИ, классификация математических моделей аналоговых СИ (статическая и динамическая характеристики и их влияние на характер измерения). Погрешность воспроизведения СИ размера единицы. Метрологические характеристики СИ. Концепция оценивания неопределенности в измерениях.				
Стандартизация	4	4	2	16
Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, структура и основные направления деятельности. Основные цели и задачи стандартизации. Объекты стандартизации. История развития стандартизации и пути ее развития в России. Стандартизация в условиях рыночных отношений, ее экономические и социальные функции. Роль стандартизации в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции,				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>становления научно-технического и экономического сотрудничества и развития торговых связей. Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). Категории и виды стандартов. Классификация и обозначение государственных стандартов. Межотраслевые системы стандартизации как объект ГСС, их роль в повышении эффективности производства, обеспечении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции. Государственные органы и службы стандартизации, их задачи и направления работы. Технические комитеты по стандартизации. Службы стандартизации в отраслях и на предприятиях. Правовые основы стандартизации. Основные положения Закона РФ «О стандартизации». Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Международная организация по стандартизации (ИСО), состав структура и методология деятельности. Статус международных стандартов, порядок и формы их применения. Основные направления работ в области межгосударственной стандартизации. Межгосударственные стандарты, их правовой статус.</p>				
ИТОГО по 7-му семестру	16	16	9	63
ИТОГО по дисциплине	16	16	9	63