АННОТАЦИЯ

дисциплины

«Методы и средства измерений и контроля» (Б1.В.15)

Направление подготовки – *направление 27.03.01 «Стандартизация и метрология»*

Квалификация (степень) выпускника – *бакалавр*

Профиль – *Метрология, стандартизация, подтверждение соответствия и управление качеством*

**1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

**2. Цель и задачи дисциплины**

Цель изучения дисциплины «Методы и средства измерений и контроля» является подготовка высококвалифицированных бакалавров, обладающих:

* знаниями современных принципов, методов и средств измерения физических величин, средств испытания и контроля;
* представлениями о средствах измерений и испытаний и методологии их использования в обеспечении качества продукции.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

* изучение и освоение на практике современного парка приборов и испытательного оборудования, оценка точности и правильности их использования;
* практическое использование физических закономерностей для решения практических задач измерения физических величин;
* изучение основных принципов моделирования условий эксплуатации при испытании и методов оценки результатов.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

| Компетенция | Индикатор компетенции |
| --- | --- |
| ПК-1. Организация работ по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении | *ПК-1.1.1. Знает законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения* |
| *ПК-1.1.4. Знает принципы нормирования точности измерений* |
| ПК-2. Организация работ по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений | *ПК-1.1.1. Знает законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения* |
| *ПК-2.1.3.* Знает принципы работы и технические характеристики обслуживаемых средств измерений |
| ПК-3. Анализ состояния метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации | *ПК-1.1.1. Знает законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения* |
| *ПК-3.1.3.* Знает области применения методов измерений |
| *ПК-1.1.4.* Знает конструктивные особенности и принципы работы средств измерений |
| *ПК-3.1.4.* Знает технологические возможности и области применения средств измерений |
| ПК-4. Подготовка подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений | ПК-1.1.1. Знает законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения |
| ПК-5. Организация рабочих мест в подразделении метрологической службы организации | ПК-1.1.1. Знает законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения |
| ПК-5.1.3. Знает современные требования к оснащению рабочего места |
| ПК-5.1.4. Знает основы эргономики рабочего места |
| ПК-5.2.1. Умеет определять потребность подразделения в оборудовании |
| ПК-5.2.2. Умеет осуществлять расстановку оборудования с учетом установленных требований |
| ПК-5.3.1. Имеет навыки планирования обеспечения рабочих мест оборудованием, материалами, оргтехникой, необходимыми для выполнения работ по метрологическому обеспечению |
| ПК-6. Организация работ по метрологической экспертизе технической документации | ПК-1.1.1. Знает законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения |
| ПК-3.1.3. Знает области применения методов измерений |
| ПК-3.1.4. Знает технологические возможности и области применения средств измерений |
| *ПК-7. Анализ качества материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий* | *ПК-7.1.1. Знает нормативные правовые акты Российской Федерации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения* |
| *ПК-7.2.3. Умеет использовать методики измерений, контроля и испытаний материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий* |
| *ПК-7.2.4. Умеет выбирать методы контроля, средства измерений и средства контроля для контроля характеристик материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий* |
| *ПК-7.2.5. Умеет использовать средства измерений и средства контроля для контроля характеристик материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий* |
| *ПК-7.2.6. Умеет использовать средства измерений и средства контроля для контроля технологических процессов изготовления материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий* |
| *ПК-7.2.7. Умеет выполнять измерения, контроль и испытания материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий с применением аттестованных методик* |
| *ПК-8. Инспекционный контроль производственных процессов* | *ПК-7.1.1. Знает нормативные правовые акты Российской Федерации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения* |
| *ПК-8.1.6. Знает методики выполнения измерений, контроля и испытаний изготавливаемой продукции* |
| *ПК-8.1.7. Знает точностные характеристики используемого технологического оборудования* |
| *ПК-8.1.8. Знает точностные характеристики используемой технологической оснастки* |
| *ПК-8.1.9. Знает требования к техническому состоянию оснастки, средств измерений и срокам проведения их поверки* |
| *ПК-8.1.10. Знает технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения средств измерений и средств контроля, используемых в организации* |
| *ПК-8.1.11. Знает правила выбора контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля характеристик продукции* |
| *ПК-8.1.12. Знает документы по стандартизации и методические документы, регламентирующие вопросы организации рабочих мест* |
| *ПК-8.2.3. Умеет использовать методики измерений, контроля качества и испытаний продукции* |
| *ПК-8.2.4. Умеет выбирать методы контроля, средства измерений и средства контроля для контроля качества продукции* |
| *ПК-8.2.5. Умеет использовать средства измерений и средства контроля для контроля характеристик продукции* |
| *ПК-8.3.9. Имеет навыки инспекционного выборочного контроля технического состояния средств технологического оснащения, средств измерений и сроков проведения их поверки (калибровки)* |
| *ПК-9. Внедрение новых методик технического контроля качества продукции* | *ПК-9.1.2. Знает документы по стандартизации и методические документы, регламентирующие вопросы разработки средств измерений* |
| *ПК-9.1.3. Знает документы по стандартизации и методические документы, регламентирующие метрологическое обеспечение производства* |
| *ПК-9.1.5. Знает методики опробования новых методик измерений, контроля качества и испытаний продукции* |
| *ПК-9.1.6. Знает физические принципы работы, возможности и области применения методов и средств измерений* |
| *ПК-9.1.7. Знает методики проектирования контрольной оснастки* |
| *ПК-9.1.8. Знает правила и принципы выбора средств измерения, используемых в контрольной оснастке* |
| *ПК-9.1.11. Знает средства измерения, используемые в контрольной оснастке* |
| *ПК-9.1.12. Знает методики контроля и испытаний продукции* |
| *ПК-9.1.13. Знает виды и типы контрольной и специальной оснастки* |
| *ПК-9.1.17. Знает порядок согласования методик измерений, контроля и испытаний изготавливаемой продукции* |
| *ПК-9.2.1. Умеет анализировать схемы контроля и испытаний продукции* |
| *ПК-9.2.2. Умеет применять схемы измерений, контроля и испытаний продукции* |
| *ПК-9.2.3. Умеет применять методики контроля продукции* |
| *ПК-9.2.4. Умеет применять методики испытаний продукции* |
| *ПК-9.2.5. Умеет выбирать и подготавливать к работе средства измерений и средства контроля для проведения опробования новых методик измерений, контроля и испытаний продукции* |
| *ПК-9.2.6. Умеет использовать средства измерений и средства контроля при проведении опробования новых методик измерений, контроля и испытаний продукции* |
| *ПК-9.2.7. Умеет оценивать эффективность методик измерений, контроля и испытаний продукции* |
| *ПК-9.3.1. Имеет навыки опробования новых методик измерений и контроля качества продукции* |
| *ПК-9.3.2. Имеет навыки подготовки заключений о возможности использования в производстве новых методик измерений и контроля качества продукции* |
| *ПК-9.3.3. Имеет навыки проектирования несложной контрольной оснастки для измерений и контроля качества продукции* |
| *ПК-9.3.4. Имеет навыки разработки конструкторской документации на несложную контрольную оснастку для измерений и контроля качества продукции* |
| *ПК-9.3.5. Имеет навыки опробования новых методик испытаний продукции* |
| *ПК-9.3.6. Имеет навыки подготовки заключений о возможности использования новых методик испытаний продукции* |
| *ПК-9.3.7. Имеет навыки проектирования несложной оснастки для испытаний продукции* |
| *ПК-9.3.8. Имеет навыки разработки конструкторской документации на несложную оснастку для испытаний продукции* |
| *ПК-10. Проведение испытаний новых и модернизированных образцов продукции* | *ПК-7.1.1. Знает нормативные правовые акты Российской Федерации, регламентирующие вопросы единства измерений и метрологического обеспечения* |
| *ПК-9.1.3. Знает документы по стандартизации и методические документы, регламентирующие метрологическое обеспечение производства* |
| *ПК-8.1.6. Знает методики выполнения измерений, контроля и испытаний изготавливаемой продукции* |
| *ПК-10.1.4. Знает технические характеристики, конструктивные особенности, назначение и принципы применения контрольно-измерительных приборов и инструментов, используемых в области деятельности организации* |
| *ПК-8.1.11. Знает правила выбора контрольно-измерительных приборов и инструментов для измерения и контроля характеристик продукции* |
| *ПК-8.1.12. Знает документы по стандартизации и методические документы, регламентирующие вопросы организации рабочих мест* |
| *ПК-10.2.2. Умеет выбирать методы контроля, средства измерений и средства контроля для испытаний новых и модернизированных образцов продукции* |
| *ПК-10.2.4. Умеет использовать средства измерений и средства контроля для испытаний новых и модернизированных образцов продукции* |

**4. Содержание и структура дисциплины**

Введение. Общие положения

Принципы, методы и средства измерения физических величин:

Средства измерений линейных и угловых размеров

Измерение кинематических величин

Измерение механических величин

Измерение тепловых величин

Измерение величин оптического излучения

Измерение электрических величин

Свойства качества функционирования изделий и обеспечение взаимозаменяемости

Характеристика измеряемых величин

Задачи и структура измерительной техники и обеспечения качества

Основные положения построения систем технического контроля

Требования к испытательной лаборатории

Стандартизация методов и средств измерений в области производства строительных материалов и строительной отрасли

Использование заводской нормативно-технической документации для организации измерений и контроля на производстве

Паспорт лаборатории по оснащению испытательным оборудованием и средствами измерения

Основные понятия и определения в информационно-измерительной технике

Разработка рабочей методики выполнения измерений и испытания продукции

Описание процедуры измерений

Структура и свойства измерительно-информационных систем

Перспектива развития измерительной техники

**5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Объем дисциплины – 7 зачетных единиц (252 час.), в том числе:

Очно:

6 семестр:

лекции – 16 час.

лабораторные работы – 16 час.

самостоятельная работа – 40 час.

контроль – 36 час.

7 семестр:

лекции – 32 час.

лабораторные работы – 16 час.

практические занятия – 32 час.

самостоятельная работа – 60 час.

контроль – 4 час.

Форма контроля знаний – курсовая работа, экзамен, зачет.