

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра менеджмента качества и инноваций

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых
инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология ремонта и техобслуживания

27.02.06 «Контроль работы измерительных приборов»

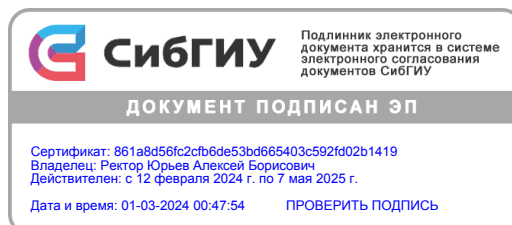
Квалификация выпускника
Техник-метролог

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование комплекса научно-практических знаний в области обслуживания и профилактического ремонта средств измерений и вспомогательного оборудования измерительных систем.

Задачами учебной дисциплины являются:

- овладеть знаниями в области технических и метрологических характеристик типовых средств измерений;
- овладеть принципами работы и изучить технические характеристики поверочного и калибровочного оборудования;
- освоить методы и способы устранения неисправностей выявленных в ходе поверки состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки;
- овладеть навыками выполнения слесарных, электромонтажных и наладочных работы со средствами измерений, осуществления монтажа средств измерений;
- изучить нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений;
- изучить нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и контроля состояния эталонов, средств поверки и калибровки.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.01 «Осуществление технического обслуживания рабочих эталонов и поверочного оборудования» профессионального цикла ООП по специальности 27.02.06 «Контроль работы измерительных приборов».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Информатика;
- Математика;
- Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Технология метрологического обеспечения измерений;
- Технология метрологического надзора;
- Обучение по профессии "Контролер измерительных приборов и специального инструмента";
- Метрология и стандартизация;
- Средства и методы измерения;
- Электротехника;

– Электронная техника.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Проводить поверку состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки для оценки их пригодности к применению.

– ПК 1.2.: Устранять неисправности поверочного и калибровочного оборудования в рамках своей компетенции.

– ПК 1.3.: Организовывать хранение и контроль состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки в соответствии с требованиями технической документации.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– Осуществление технического обслуживания рабочих эталонов и поверочного оборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	Поверять рабочие эталоны, средства поверки и калибровки с помощью измерительного оборудования; читать	Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений; нормативные и	Проведение поверки состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки для

	<p>конструкторскую и технологическую документацию; рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений для точности измерений; оценивать пригодность рабочих эталонов, средств поверки и калибровки на основании полученных измерений, с учетом рассчитанной погрешности (неопределенности) на предмет их соответствия метрологическим требованиям; выявлять неисправности эталонов, средств поверки и калибровки в результате измерений; оформлять результаты измерений в соответствии с установленными требованиями; снимать характеристики приборов и производить расчет их параметров; измерять основные параметры приборов; выбирать методы и способы устранения неисправностей выявленных в ходе поверки состояния рабочих эталонов, средств поверки и</p>	<p>методические документы, регламентирующие метрологическое обеспечение производства; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы обслуживания эталонов; основные характеристики, параметры и области применения приборов; основы электробезопасности в профессиональной сфере; схемы включения приборов, влияние температуры на параметры приборов; правила чтения конструкторской и технологической документации; виды, назначение и особенности рабочих эталонов, средств поверки и калибровки; методики поверки рабочих эталонов; методики определения погрешностей (неопределенностей) измерений; требования безопасности при проведении технического обслуживания рабочих эталонов и поверочного оборудования; принцип работы и технические характеристики</p>	<p>оценки их пригодности к применению; устранение неисправностей поверочного и калибровочного оборудования в пределах своей компетенции; организация хранения и контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки в соответствии с требованиями технической документации.</p>
--	--	---	---

	<p>калибровки; подбирать материалы и оборудование, необходимое для устранения выявленных неисправностей в соответствии с выбранным методом и способом устранения; безопасно пользоваться оборудованием для устранения неисправностей поверочного и калибровочного оборудования; выполнять мелкий ремонт поверочного и калибровочного оборудования в пределах своей компетенции; оформлять результаты устранения неисправностей рабочих эталонов и поверочного оборудования; эксплуатировать необходимое оборудование для устранения неисправностей рабочих эталонов и поверочного оборудования в пределах своей компетенции; размещать на хранение рабочие эталоны, средства поверки и калибровки в соответствии с требованиями к условиям хранения;</p>	<p>поверочного и калибровочного оборудования; основные характеристики электрических и магнитных полей; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты в пределах своей компетенции; методы и способы устранения неисправностей в пределах своей компетенции; необходимое оборудование для устранения неисправностей в пределах своей компетенции; формы и средства для сбора и обработки данных; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и контроля состояния эталонов, средств поверки и калибровки; правила и требования к условиям хранения; правила оформления учетной документации, необходимой для хранения и контроля состояния эталонов, средств поверки и калибровки; нормы обеспеченности подразделений</p>	
--	--	--	--

	<p>проводить консервацию эталонов, средств поверки и калибровки, находящихся на хранении; контролировать условия хранения в соответствии с требованиями к хранению рабочих эталонов, средств поверки и калибровки; оформлять учетную документацию, необходимую для хранения и контроля эталонов, средств поверки и калибровки в пределах своей компетенции.</p>	<p>рабочими эталонами, средствами поверки и калибровки; методы и средства контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки; нормы обеспеченности подразделений рабочими эталонами, средствами поверки и калибровки.</p>	
--	---	--	--

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация), самостоятельную работу, выполнение курсового проекта (работы), а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		3 семестр	4 семестр	5 семестр
Форма промежуточной аттестации	ИТОГО	<i>зачет</i>	<i>экзамен</i>	<i>экзамен, зачет с оценкой по КП</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	400	<i>108</i>	<i>202</i>	<i>90</i>
Лекции, <i>академ. час.</i>	86	<i>32</i>	<i>42</i>	<i>12</i>
в форме практической подготовки	0	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	86	<i>32</i>	<i>42</i>	<i>12</i>
в форме практической	0	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>

подготовки				
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	86	32	42	12
в форме практической подготовки	0	0	0	0
Курсовой проект, <i>академ. час.</i>	36	0	0	36
в форме практической подготовки	0	0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	2	0	1	1
в форме практической подготовки	0	0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	86	12	69	5
в форме практической подготовки	0	0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	18	0	6	12
в форме практической подготовки	0	0	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Проведение поверки состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки для оценки их пригодности к применению;

Тема 1.1 Эталоны (Эталоны, их классификация и виды. Выбор эталона, признание эталона, применение эталона. Передача информации о размере единицы от эталона рабочим средствам измерений);

Тема 1.2 Средства поверки и калибровки (Классификация и виды средств поверки и калибровки. Выбор средств поверки и калибровки, применение средств поверки и калибровки);

Тема 1.3 Оценка состояния эталонов и средств поверки и калибровки (Первичная, периодическая и внеочередная проверка эталонов и средств поверки и калибровки. Методы оценки состояния эталонов и средств поверки и калибровки. Определение метрологических характеристик и документационное оформление результатов);

Раздел 2 Устранение неисправности поверочного и калибровочного оборудования в рамках своей компетенции;

Тема 2.1 Системы планово-предупредительного ремонта (Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию. Организация работ по техническому обслуживанию. Техническая диагностика оборудования);

Тема 2.2 Ремонт поверочного и калибровочного оборудования (Методы, стратегии и организационные формы ремонта. Ремонтные нормативы. Планирование ремонтных работ. Подготовка производства ремонтных работ. Организация и проведение ремонта. Остановочный ремонт оборудования. Формы ремонтной документации);

Тема 2.3 Типовая номенклатура ремонтных работ, ремонтные нормативы, нормы расходов материалов и запасных частей (Типовая номенклатура при текущем ремонте. Типовая номенклатура при капитальном ремонте. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Нормы расхода материалов на текущий и капитальный ремонт);

Раздел 3 Организация хранения и контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки в соответствии с требованиями технической документации;

Тема 3.1 Организация хранения рабочих эталонов (Нормативные и технические документы, регламентирующие вопросы хранения эталонов, средств поверки и калибровки измерений. Правила и требования к условиям хранения рабочих эталонов. Правила оформления учетной документации, необходимой для хранения рабочих эталонов);

Тема 3.2 Контроль состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки (Нормативные и технические документы, регламентирующие вопросы контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки. Правила оформления учетной документации, необходимой для контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки. Нормы обеспеченности подразделений рабочими эталонами, средствами поверки и калибровки. Методы и средства контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки);

Тема 3.3 Организация эксплуатации измерительной техники (Ввод в эксплуатацию, подготовка к применению и использование по назначению измерительной техники. Техническое обслуживание и ремонт измерительной техники. Планирование поверки и ремонта средств измерений. Порядок сдачи средств измерений на поверку и в ремонт. Организация и ведение рекламационной работы. Правила транспортирования измерительной техники. Условия и порядок хранения измерительной техники. Категорирование измерительной техники, порядок продления ресурса (срока службы) измерительной техники. Порядок списания и утилизации измерительной техники.

Особенности опытной эксплуатации измерительной техники. Порядок ведения, хранения и внесения изменений в эксплуатационную документацию на измерительную технику. Обеспечение безопасной эксплуатации измерительной техники. Контроль правильности эксплуатации измерительной техники).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Проведение поверки состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки для оценки их пригодности к применению		
Тема 1.1.	Эталоны	12	
Тема 1.2.	Средства поверки и калибровки	12	
Тема 1.3.	Оценка состояния эталонов и средств поверки и калибровки	12	
Раздел 2.	Устранение неисправности поверочного и калибровочного оборудования в рамках своей компетенции		
Тема 2.1.	Системы планово-предупредительного ремонта	10	
Тема 2.2.	Ремонт поверочного и калибровочного оборудования	10	
Тема 2.3.	Типовая номенклатура ремонтных работ, ремонтные нормативы, нормы расходов материалов и запасных частей	10	
Раздел 3.	Организация хранения и контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки в соответствии с требованиями технической документации		
Тема 3.1.	Организация хранения	8	

	рабочих эталонов		
Тема 3.2.	Контроль состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки	8	
Тема 3.3.	Организация эксплуатации измерительной техники	4	
Итого:		86	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Выбор эталона. Применение эталона. Передача информации о размере единицы от эталона рабочим средствам измерений.	14	
Тема 1.2.	Выбор средств поверки и калибровки. Оформление документации.	8	
Тема 1.3.	Оценка состояния эталонов. Определение метрологических характеристик.	8	
Тема 2.1.	Планирование работ по техническому обслуживанию. Техническое обслуживание. Диагностика оборудования.	12	
Тема 2.2.	Ремонтные нормативы. Планирование ремонтных работ. Проведение ремонта.	12	
Тема 2.3.	Расчет периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Расчет расхода материалов на текущий и капитальный ремонт.	8	
Тема 3.1.	Нормативные и технические документы. Оформления учетной документации, необходимой для хранения рабочих	8	

	эталонов.		
Тема 3.2.	Оформление учетной документации. Контроль состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки.	8	
Тема 3.3.	Ввод в эксплуатацию измерительной техники. Оформление эксплуатационной документации.	8	
Итого:		86	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Анализ действующих нормативных документов в области средств измерений, подлежащих метрологическому контролю и надзору. Расчет абсолютной, относительной и приведенной погрешности измерения на ПЭВМ.	8	
Тема 1.2.	Операции и средства поверки штангенциркулей. Определение метрологических характеристик цифрового штангенциркуля и его поверка. Оформление результатов поверки цифрового штангенциркуля.	12	
Тема 1.3.	Операции и средства поверки электронных весов. Определение метрологических характеристик электронных весов и их поверка. Оформление результатов поверки электронных весов.	8	
Тема 2.1.	Определение	10	

	метрологических характеристик цифрового вольтметра. Метрологическая калибровка цифрового вольтметра. Оформление результатов поверки цифрового вольтметра.		
Тема 2.2.	Определение метрологических характеристик цифрового омметра. Метрологическая калибровка цифрового омметра. Оформление результатов поверки цифрового омметра.	12	
Тема 2.3.	Определение метрологических характеристик термомпары. Метрологическая калибровка термомпары. Оформление результатов калибровки термомпары.	12	
Тема 3.1.	Применение вычислительной техники при поверке и калибровке средств измерений.	8	
Тема 3.2.	Расчет продолжительности и трудоемкости ремонта.	8	
Тема 3.3.	Заполнение форм ремонтной документации.	8	
Итого:		86	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 3.	Методы и средства контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки	36	
Итого:		36	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	10	
Тема 1.2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	10	
Тема 1.3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	10	
Тема 2.1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	10	
Тема 2.2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	10	
Тема 2.3.	1. Изучение теоретического	10	

	материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.		
Тема 3.1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	10	
Тема 3.2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	8	
Тема 3.3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	8	
<i>Курсовой проект</i>	<i>Выполнение курсового проекта</i>	36	0
	<i>Консультации (4 семестр)</i>	6	
	<i>Консультации (5 семестр)</i>	12	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену (4 семестр)</i>	6	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену (5 семестр)</i>	12	
Итого:		142	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Степанова, Е. А. Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений : учебное пособие для СПО / Е.А.

Степанова, Н.А. Скулкина, А.С. Волегов. – Москва : Юрайт, 2020. – 95 с. – ISBN 978-5-534-10715-9. – URL: <https://urait.ru/bcode/456820> (дата обращения: 10.04.2023);

2 Волегов, А. С. Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин : учебное пособие для СПО / А.С. Волегов, Д.С. Незнахин, Е.А. Степанова. – Москва : Юрайт, 2020. – 103 с. – ISBN 978-5-534-10717-3. – URL: <https://urait.ru/bcode/456821> (дата обращения: 10.04.2023).

б) дополнительная литература:

1 Винокуров, Б. Б. Метрология и измерительная техника. Уровнеметрия жидких сред : учебное пособие для СПО / Б. Б. Винокуров. – Москва : Юрайт, 2020. – 187 с. – ISBN 978-5-534-13181-9. – URL: <https://urait.ru/bcode/449364> (дата обращения: 10.04.2023);

2 Латышенко, К. П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / К. П. Латышенко, С. А. Гарелина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 186 с. – ISBN 978-5-534-07352-2. – URL: <https://urait.ru/bcode/452421> (дата обращения: 10.04.2023).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: <http://rusneb.ru>. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: <http://www.biblioclub.ru>;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для

авторизир. пользователей. – URL:
<https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

10 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>. – URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- LibreOffice;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- P7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, кабинеты, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов. Учебные аудитории оснащены рабочим

местом преподавателя / мастера производственного обучения с персональным компьютером и рабочими местами обучающихся. Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрена аудитория, оборудованная компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, учебной доской? для проведения практических и лабораторных занятий предусмотрены: кабинет «Технического регулирования и метрологии», оборудованный учебной доской, компьютерной техникой, экраном, мультимедийным проектором и оснащенный плакатами, наглядными пособиями; лаборатория «Технических и метрологических измерений», оснащенная учебной мебелью, приборами для измерения массы, приборами для измерения объема, приборами для измерения тепловых величин, инструментами для выполнения измерений; мастерская «Монтажа, наладки и регулировки технических средств измерений», оснащенная эталонной базой для проведения монтажа, наладки и регулировки средств измерений, специальными средствами настройки и калибровки технических средств измерений. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 27.02.06 «Контроль работы измерительных приборов».

Составитель(и):

доцент Тагильцев-Галета Константин Валерьевич (кафедра менеджмента качества и инноваций).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология ремонта и техобслуживания»

**по направлению подготовки (специальности)
27.02.06 «Контроль работы измерительных приборов»
форма обучения – Очная форма**

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование комплекса научно-практических знаний в области обслуживания и профилактического ремонта средств измерений и вспомогательного оборудования измерительных систем.

Задачами учебной дисциплины являются:

- овладеть знаниями в области технических и метрологических характеристик типовых средств измерений;
- овладеть принципами работы и изучить технические характеристики поверочного и калибровочного оборудования;
- освоить методы и способы устранения неисправностей выявленных в ходе поверки состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки;
- овладеть навыками выполнения слесарных, электромонтажных и наладочных работы со средствами измерений, осуществления монтажа средств измерений;
- изучить нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений;
- изучить нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и контроля состояния эталонов, средств поверки и калибровки.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.01 «Осуществление технического обслуживания рабочих эталонов и поверочного оборудования» профессионального цикла ООП по специальности 27.02.06 «Контроль работы измерительных приборов».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Информатика;
- Математика;
- Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Технология метрологического обеспечения измерений;
- Технология метрологического надзора;
- Обучение по профессии "Контролер измерительных приборов и специального инструмента";
- Метрология и стандартизация;
- Средства и методы измерения;
- Электротехника;
- Электронная техника.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Проводить поверку состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки для оценки их пригодности к применению.

– ПК 1.2.: Устранять неисправности поверочного и калибровочного оборудования в рамках своей компетенции.

– ПК 1.3.: Организовывать хранение и контроль состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки в соответствии с требованиями технической документации.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

- Осуществление технического обслуживания рабочих эталонов и поверочного оборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический
------------	-------	-------	--------------------

			ОПЫТ
<p>ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.</p>	<p>Поверять рабочие эталоны, средства поверки и калибровки с помощью измерительного оборудования; читать конструкторскую и технологическую документацию; рассчитывать погрешности (неопределенности) результатов измерений для точности измерений; оценивать пригодность рабочих эталонов, средств поверки и калибровки на основании полученных измерений, с учетом рассчитанной погрешности (неопределенности) на предмет их соответствия метрологическим требованиям; выявлять неисправности эталонов, средств поверки и калибровки в результате измерений; оформлять результаты измерений в соответствии с установленными требованиями; снимать характеристики приборов и производить расчет их параметров; измерять основные</p>	<p>Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений; нормативные и методические документы, регламентирующие метрологическое обеспечение производства; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы обслуживания эталонов; основные характеристики, параметры и области применения приборов; основы электробезопасности в профессиональной сфере; схемы включения приборов, влияние температуры на параметры приборов; правила чтения конструкторской и технологической документации; виды, назначение и особенности рабочих эталонов, средств поверки и калибровки; методики поверки рабочих эталонов; методики определения погрешностей (неопределенностей) измерений; требования безопасности при</p>	<p>Проведение поверки состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки для оценки их пригодности к применению; устранение неисправностей поверочного и калибровочного оборудования в пределах своей компетенции; организация хранения и контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки в соответствии с требованиями технической документации.</p>

	<p>параметры приборов; выбирать методы и способы устранения неисправностей выявленных в ходе поверки состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки; подбирать материалы и оборудование, необходимое для устранения выявленных неисправностей в соответствии с выбранным методом и способом устранения; безопасно пользоваться оборудованием для устранения неисправностей поверочного и калибровочного оборудования; выполнять мелкий ремонт поверочного и калибровочного оборудования в пределах своей компетенции; оформлять результаты устранения неисправностей рабочих эталонов и поверочного оборудования; эксплуатировать необходимое оборудование для устранения неисправностей рабочих эталонов и поверочного оборудования в пределах своей</p>	<p>проведении технического обслуживания рабочих эталонов и поверочного оборудования; принцип работы и технические характеристики поверочного и калибровочного оборудования; основные характеристики электрических и магнитных полей; правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты в пределах своей компетенции; методы и способы устранения неисправностей в пределах своей компетенции; необходимое оборудование для устранения неисправностей в пределах своей компетенции; формы и средства для сбора и обработки данных; нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы хранения и контроля состояния эталонов, средств поверки и калибровки; правила и требования к условиям хранения; правила</p>	
--	---	--	--

	компетенции; размещать на хранение рабочие эталоны, средства поверки и калибровки в соответствии с требованиями к условиям хранения; проводить консервацию эталонов, средств поверки и калибровки, находящихся на хранении; контролировать условия хранения в соответствии с требованиями к хранению рабочих эталонов, средств поверки и калибровки; оформлять учетную документацию, необходимую для хранения и контроля эталонов, средств поверки и калибровки в пределах своей компетенции.	оформления учетной документации, необходимой для хранения и контроля состояния эталонов, средств поверки и калибровки; нормы обеспеченности подразделений рабочими эталонами, средствами поверки и калибровки; методы и средства контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки; нормы обеспеченности подразделений рабочими эталонами, средствами поверки и калибровки.	
--	--	---	--

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	3 семестр	4 семестр	5 семестр
Форма промежуточной аттестации		<i>зачет</i>	<i>экзамен</i>	<i>экзамен, зачет с оценкой по КП</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	400	108	202	90
Лекции, <i>академ. час.</i>	86	32	42	12
в форме практической подготовки	0	0	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	86	32	42	12
в форме практической подготовки	0	0	0	0

Практические занятия, <i>академ. час.</i>	86	32	42	12
в форме практической подготовки	0	0	0	0
Курсовой проект, <i>академ. час.</i>	36	0	0	36
в форме практической подготовки	0	0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	2	0	1	1
в форме практической подготовки	0	0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	86	12	69	5
в форме практической подготовки	0	0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	18	0	6	12
в форме практической подготовки	0	0	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Проведение поверки состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки для оценки их пригодности к применению;

Тема 1.1 Эталоны (Эталоны, их классификация и виды. Выбор эталона, признание эталона, применение эталона. Передача информации о размере единицы от эталона рабочим средствам измерений);

Тема 1.2 Средства поверки и калибровки (Классификация и виды средств поверки и калибровки. Выбор средств поверки и калибровки, применение средств поверки и калибровки);

Тема 1.3 Оценка состояния эталонов и средств поверки и калибровки (Первичная, периодическая и внеочередная проверка эталонов и средств поверки и калибровки. Методы оценки состояния эталонов и средств поверки и калибровки. Определение метрологических характеристик и документационное оформление результатов);

Раздел 2 Устранение неисправности поверочного и калибровочного оборудования в рамках своей компетенции;

Тема 2.1 Системы планово-предупредительного ремонта (Содержание и планирование работ по техническому обслуживанию. Организация работ по техническому обслуживанию. Техническая диагностика оборудования);

Тема 2.2 Ремонт поверочного и калибровочного оборудования (Методы, стратегии и организационные формы ремонта. Ремонтные нормативы. Планирование ремонтных работ. Подготовка производства ремонтных работ. Организация и проведение ремонта. Остановочный ремонт оборудования. Формы ремонтной документации);

Тема 2.3 Типовая номенклатура ремонтных работ, ремонтные нормативы, нормы расходов материалов и запасных частей (Типовая номенклатура при текущем ремонте. Типовая номенклатура при капитальном ремонте. Нормативы периодичности, продолжительности и трудоемкости ремонта. Нормы расхода материалов на текущий и капитальный ремонт);

Раздел 3 Организация хранения и контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки в соответствии с требованиями технической документации;

Тема 3.1 Организация хранения рабочих эталонов (Нормативные и технические документы, регламентирующие вопросы хранения эталонов, средств поверки и калибровки измерений. Правила и требования к условиям хранения рабочих эталонов. Правила оформления учетной документации, необходимой для хранения рабочих эталонов);

Тема 3.2 Контроль состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки (Нормативные и технические документы, регламентирующие вопросы контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки. Правила оформления учетной документации, необходимой для контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки. Нормы обеспеченности подразделений рабочими эталонами, средствами поверки и калибровки. Методы и средства контроля состояния рабочих эталонов, средств поверки и калибровки);

Тема 3.3 Организация эксплуатации измерительной техники (Ввод в эксплуатацию, подготовка к применению и использование по назначению измерительной техники. Техническое обслуживание и ремонт измерительной техники. Планирование поверки и ремонта средств измерений. Порядок сдачи средств измерений на поверку и в ремонт. Организация и ведение рекламационной работы. Правила транспортирования измерительной техники. Условия и порядок хранения измерительной техники. Категорирование измерительной техники, порядок продления ресурса (срока службы) измерительной техники. Порядок списания и утилизации измерительной техники.

Особенности опытной эксплуатации измерительной техники. Порядок ведения, хранения и внесения изменений в эксплуатационную документацию на измерительную технику. Обеспечение безопасной эксплуатации измерительной техники. Контроль правильности эксплуатации измерительной техники).

6 Составитель(и):

доцент Тагильцев-Галета Константин Валерьевич (кафедра менеджмента качества и инноваций).