

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 27.02.01 – «Метрология», утверждённого Приказом Минобрнауки России от 7 мая 2014 г. N 445

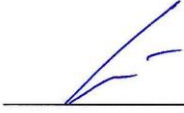
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Общепрофессиональные и специальные дисциплины»

Протокол № 10 « 22 » июня 2021 г.

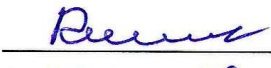
Заведующий кафедрой
«Общепрофессиональные
и специальные дисциплины»

 Н.С. Ломакина
« 21 » июня 2021 г.


Автор рабочей программы:

 Н.Н. Любушкина
« 21 » июня 2021 г.

СОГЛАСОВАНО
Директор колледжа

 И.В. Конырева
« 22 » 06 2021 г.

Рецензент
начальник отдела АСУТП
ООО «Амурсталь»

 Д.В. Урасов
« 21 » 06 2021 г.

Содержание

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	5
3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.1 «Метрологическое обеспечение технологических процессов» (далее программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 27.02.01 – «Метрология» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): «Метрологическое обеспечение технологических процессов».

и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Проводить поверку и калибровку средств измерений с использованием эталонной базы и нормативно-технической документации.

ПК 1.2. Выполнять наладку и регулировку средств измерений.

ПК 1.3. Эксплуатировать метрологические технические средства, устройства и вспомогательное оборудование.

ПК 1.4. Осуществлять обработку результатов измерений.

ПК 1.5. Оформлять результаты поверки и калибровки.

ПК 1.6. Осуществлять проверку технологических процессов на соответствие установленным нормам точности.

ПК 1.7. Контролировать техническое состояние средств измерений.

1.2 Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен **иметь практический опыт:** осуществления монтажа средств измерений, присоединения их к информационно-измерительным системам, проведения электрического расчета источников питания, поверки и калибровки средств измерений;

уметь:

выбирать по справочным материалам и каталогам средства измерений для проверки стабильности технологических процессов, контроля и испытаний продукции;

выбирать и применять методики выполнения измерений;

обрабатывать полученные результаты наблюдений;

осуществлять поверку, калибровку, юстировку средств измерений;

составлять документы, подтверждающие проведение этих процедур;

знать:

основные требования Государственной системы обеспечения единства измерений;

принципы действия, устройство, технические и метрологические характеристики, приемы и методы оценки погрешностей измерений, поверочные схемы, методы и средства поверки и калибровки средств измерений.

1.3 Профессиональный модуль ПМ.1 «Метрологическое обеспечение технологических процессов» частично реализуется в форме практической

подготовки. Практическая подготовка организуется путем выполнения практических занятий и лабораторных работ.

1.4 Профессиональный модуль **ПМ.1 «Метрологическое обеспечение технологических процессов»** в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся активной гражданской позиции, воспитание чувства ответственности, умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает профессиональные умения.

1.5 Практики Учебная и Производственная (по профилю специальности) в рамках воспитательной работы с обучающимися способствует воспитанию самостоятельности личности, точности в работе и ответственности, происходит процесс привлечения студентов к профессиональному труду, сущность которого заключается в приобщении студентов к профессионально-трудовой деятельности и к связанным с ней социальным функциям в соответствии с направлением подготовки и будущим уровнем квалификации.

Во время практики формируются сознательное отношение к выбранной специальности, социальная компетентность, навыки межличностного делового общения, а также такие качества личности, как трудолюбие, рациональность, профессиональная этика, способность принимать решения, умение работать и другие. Происходит знакомство студентов с основами профессии, профессиональным опытом и этикой, повышение уровня адаптации к современному рынку труда.

1.6 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 1266 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 560 часов; число часов самостоятельной работы обучающегося 238; консультации 28 часов; учебной и производственной (по профилю специальности) практики – 432 часа, консультации – 8 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Метрологическое обеспечение технологических процессов», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Проводить поверку и калибровку средств измерений с использованием эталонной базы и нормативно-технической документации.
ПК 1.2.	Выполнять наладку и регулировку средств измерений
ПК 1.3.	Эксплуатировать метрологические технические средства, устройства и вспомогательное оборудование
ПК 1.4.	Осуществлять обработку результатов измерений
ПК 1.5.	Оформлять результаты поверки и калибровки

ПК 1.6.	Осуществлять проверку технологических процессов на соответствие установленным нормам точности
ПК 1.7.	Контролировать техническое состояние средств измерений.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

В часах

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная	Производственная (по профилю специальности)
			Всего	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч., курсовая работа (проект)	Всего, включая консультации	в т.ч., курсовая работа (проект)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4	МДК.1.1 Технология метрологического обеспечения	826	560	368	–	238	–	–	–
ОК 5 ОК 6	УП.1.01 Учебная практика	292						292	–
ОК 7 ОК 8 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7	ПП.1.01 Производственная практика (по профилю специальности)	148							148
	Всего:	1266	560	368	–	238	–	292	148

3.2 Примерный тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	В форме практической подготовки	Уровень освоения	
МДК1.1 Технология метрологического обеспечения		826			
Тема 1.1 Основы метрологического обеспечения	Содержание				
	1	Величины, физические величины	10	2	
	2	Измерительные шкалы	10	2	
	3	Виды и методы измерений	10	2	
	4	Погрешности измерения	10	2	
	5	Классификация средств измерений	10	2	
	6	Метрологические характеристики средств измерений	10	2	
	7	Метрологическая служба Российской Федерации	10	2	
	8	Международная метрологическая деятельность	10	2	
	9	Государственное регулирование в области обеспечения единства измерений	10	2	
	10	Ответственность за нарушение законодательства Российской Федерации об обеспечении единства измерений	10	2	
		Лабораторные работы			
	1	Виды измерительных шкал и их характеристики	2	2	2,3
	2	Погрешности измерения	4	4	2,3
	3	Классы точности средств измерений	4	4	2,3
	4	Обработка результатов прямых измерений	2	2	2,3
	5	Оценка погрешностей результатов прямых многократных измерений	4	4	2,3
	6	Оценка погрешностей результатов косвенных измерений	6	6	2,3
	7	Выбор универсальных средств измерений линейных размеров	4	4	2,3
	8	Исследование влияния условий измерения на размер погрешности измерения	4	4	2,3
	9	Исключение инструментальной погрешности в процессе измерения	4	4	2,3
	10	Проверка соответствия концевых мер длины техническим условиям	6	6	2,3
	11	Проверка соответствия мер массы техническим условиям	6	6	2,3
12	Методика контроля гладких калибров-пробок	6	6	2,3	

	13	Метрологические характеристики средств измерений	4	4	2,3	
	14	Экспериментальная проверка основного закона гидростатики.	20	20	2,3	
	15	Измерение вязкости жидкости на вискозиметре Энглера	20	20	2,3	
	16	Определение потерь напора на трение	28	28	2,3	
	17	Определение местной потери напора в случае резкого расширения трубопровода	28	28	2,3	
	18	Опытная проверка уравнения Бернулли	32	32	2,3	
	19	Исследование характеристик самотечного трубопровода.	26	26	2,3	
	20	Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке.	26	26	2,3	
	21	Международные метрологические организации	4	4	2,3	
	22	Условия и порядок вступления в силу нормативных правовых актов	6	6	2,3	
	23	Изучение нормативно-правовой базы метрологической деятельности в Российской Федерации	6	6	2,3	
	24	Сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений	4	4	2,3	
Тема 1.2 Проведение поверки и калибровки средств измерений	Содержание					
	11	Эталоны, их классификация и виды	14		2	
	12	Передача информации о размере единицы от эталона рабочим средствам измерений	10		2	
	13	Методы поверки и калибровки	10		2	
	14	Калибровочные и поверительные клейма	10		2	
	Лабораторные работы					
	25	Поверка гирь	8	8	2,3	
	26	Поверка рычажных микрометров	8	8	2,3	
	27	Поверка весов	8	8	2,3	
	28	Поверка штангенциркуля	8	8	2,3	
Тема 1.3 Электроизмерительная техника	Содержание					
	15	Меры электрических величин	2		2	
	16	Аналоговые электромеханические измерительные приборы	6		2	
	17	Масштабные измерительные преобразователи	4		2	
	18	Измерительные механизмы приборов и их применение	4		2	
	19	Измерение электрических величин аналоговыми приборами	4		2	
	20	Измерение электрических величин методами сравнения с мерой	4		2	
	21	Измерительные приборы цифрового типа	4		2	
	22	Измерение физических величин цифровыми приборами	4		2	

23	Измерительные генераторы	4		2
24	Осциллографы	4		2
	Лабораторные работы			
29	Поверка электроизмерительных показывающих приборов	8	8	2,3
30	Расширение пределов измерения амперметра и вольтметра	8	8	2,3
31	Поверка однофазного счетчика электрической энергии индукционной системы	8	8	2,3
32	Измерение омических сопротивлений и индуктивностей косвенным методом	8	8	2,3
33	Измерение коэффициента мощности при различных видах нагрузок	8	8	2,3
	Практические занятия			
1	Расчет погрешностей средств измерения	8	8	2,3
2	Расчет погрешностей методов измерения	8	8	2,3
3	Расчет погрешности цифрового прибора	8	8	2,3
4	Стандартная обработка результатов многократных измерений	8	8	2,3
5	Электрический расчет источников питания	8	8	2,3
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите Подготовка к практическим занятиям Подготовка докладов и рефератов по технологии метрологического обеспечения		238		2,3
Примерная тематика домашних заданий – Метод Гусса, Метод Борда, Метод Менделеева – Деятельность ВНИИМС – История деятельности Росстандарта – Всемирный день метрологии – Эталон единицы измерения длины – Эталон секунды, Эталон Ампера, Эталон Кельвина, Эталон моля, Эталон канделы – Принципы действия электромеханических измерительных приборов – Устройство, технические и метрологические характеристики электромеханических измерительных приборов – Приемы и методы оценки погрешностей измерений – Поверочные схемы электроизмерительных устройств – Методы и средства поверки и калибровки средств измерений				

Консультации		28		
Учебная практика		288		
Виды работ	Признание эталона	28	28	3
	Применение средств поверки и калибровки	28	28	3
	Документационное оформление результатов	28	28	3
	Диагностирование средств измерений	28	28	3
	Обслуживание вспомогательного оборудования измерительных систем	28	28	3
	Документирование процедуры ремонта средств измерений	28	28	3
	Технология монтажа, наладки и регулировки радиотехнических средств измерений	30	30	3
	Технология монтажа, наладки и регулировки электрических средств измерений	30	30	3
	Технология монтажа, наладки и регулировки теплотехнических средств измерений	30	30	3
	Технология монтажа, наладки и регулировки механических средств измерений	30	30	3
Консультации	4	4	3	
Производственная практика (по профилю специальности)		144		
Виды работ	Техническое обслуживание и ремонт измерительной техники	14	14	3
	Техническая диагностика оборудования	14	14	3
	Контроль правильности эксплуатации измерительной техники	14	14	3
	Выполнение измерений и контроля	14	14	3
	Обработка результатов измерений	14	14	3
	Построение гистограммы и полигона	14	14	3
	Монтаж, наладка и регулировка радиотехнических средств измерений	14	14	3
	Монтаж, наладка и регулировка электрических средств измерений	14	14	3
	Монтаж, наладка и регулировка теплотехнических средств измерений	14	14	3
	Монтаж, наладка и регулировка механических средств измерений	14	14	3
	Определение целей и задач практики	14	14	3
	Инструктаж по ТБ Трудоустройство на предприятия практики	4	4	3
	Консультации	4	4	3
Всего		1266	808	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: стандартизации и сертификации; метрологии;

лабораторий:

температурных измерений;
измерений давления;
измерения расхода, количества и уровня газов и жидкости;
электрических и магнитных измерений;
радиотехнических измерений;
физико-механических измерений.

мастерских:

электромонтажная;
монтажа, наладки и регулировки радиотехнических средств измерений;
монтажа, наладки и регулировки электрических средств измерений;
монтажа, наладки и регулировки теплотехнических средств измерений;
монтажа, наладки и регулировки механических средств измерений.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- автоматизированные рабочие места студентов;
- методические пособия;
- лабораторное оборудование;
- комплект плакатов.

Технические средства обучения:

- компьютеры;
- проектор;
- программное обеспечение общего назначения и специализированное;
- комплект учебно-методической документации.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- автоматизированные рабочие места студентов;
- методические пособия;
- лабораторное оборудование;
- комплект плакатов.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную / производственную практику (по профилю специальности).

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест лаборатории измерений давления:

- Экспериментальная установка «Опытная проверка Уравнения Бернулли», «ГД-3».
- Экспериментальная установка, состоящая из самотёчного трубопровода (сифона), питающего и приёмного резервуара, измерительных приборов.

- Экспериментальная установка, состоящая из литого корпуса, сосуда с жидкостью, измерительного устройства с измерительной иглой и кореткой, «ГД-2».
- Экспериментальная установка, состоящая из напорного бака с отверстием, напорного и сливного трубопровода, мерного бака, пьезометрических трубок и мерных линейек.
- Экспериментальная установка, состоящая из рабочего бака с клапаном, механизмом нагрузки рычага клапана, напорного и сливного трубопровода, пьезометрическая трубка и разновесов.
- Экспериментальная установка, состоящая из латунного резервуара для испытываемой жидкости, термостата, термометра и мерной колбы.
- Экспериментальная установка, состоящая из напорного и приёмного гидробаков, центробежного насоса с электродвигателем, системы трубопроводов и вентиляльных задвижек, измерительных и регулирующих приборов.
- Экспериментальная установка (прибор Рейнольдца), состоящая из напорного бака, стеклянной трубы, бочка с краской, мерного бака системы трубопроводов и запорно-регулирующей арматуры, «ГД-4».
- Экспериментальная установка, состоящая из насосной установки, резервуара с маслом, предохранительного клапана, манометра и мерного бака.
- Экспериментальная установка, состоящая из нерегулируемой насосной установки, дросселя, кранового распределителя, рабочего цилиндра со штоком, бака с маслом, системы трубопроводов и измерительных приборов.
- Экспериментальная установка «Аэродинамическая труба», состоящая из аэродинамической трубы прямоугольного сечения прямого действия с одноступенчатым роторным вентилятором, батарейного микроманометра ЛТА-4, системы трубопроводов.
- Экспериментальная установка, состоящая из напорного резервуара, панели пьезометрических трубок, исследуемой трубы, мерного бака, запорно-регулирующей арматуры, «ГД-5».
- Насос дренажный SCUBA 35 AUT.
- Тепловентилятор «Кратон», ЕРН-3000С.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест лаборатории физико-механических измерений:

- Измеритель шероховатости TR200
- Координатно-измерительная машина НИИК-701
- Скобы цифровые рычажные СРЦ-25 кл.2, СРЦ-50 кл.2
- Штангенциркули цифровые ШЦЦ-I-150-0,01, ШЦЦ-II-250-0,01
- Микрометр гладкий цифровой МК Ц 50, МК Ц 25
- Нутромер цифровой
- Оптиметр вертикальный ИКВ

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест лаборатории температурных измерений, измерения расхода, количества и уровня газов и жидкости:

- Ультразвуковой расходомер (прибор с датчиками накладного типа, работает без врезки в трубопровод;

- Электронный прибор сбора данных (блок накопитель);
- Ультразвуковой толщиномер;
- Электронный газоанализатор;
- Инфракрасный термометр с лазерным прицелом. Пирометр;
- Термоанемометр;
- Электронный анализатор влажности воздуха;
- Контактный электронный термометр;
- Акустический ультразвуковой дефектоскоп (течеискатель);
- Тепловизор (инфракрасная камера);

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест лаборатории электрических и магнитных измерений; радиотехнических измерений:

- Лабораторный стенд НТЦ-05.08 «Электрические измерения»
- Мультиметр.
- VirtualBench
- Ноутбук ASUS
- Набор для изучения аналоговых устройств радиосвязи KL-900В;
- Набор АМ и ЧМ приемопередатчиков KL-900В.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Завистовский, В. Э. Допуски, посадки и технические измерения : учебное пособие / В. Э. Завистовский, С. Э. Завистовский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 280 с. — ISBN 978-985-503-555-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67627.html> (дата обращения: 12.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Слесарчук, В. А. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие / В. А. Слесарчук. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 228 с. — ISBN 978-985-503-551-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67665.html> (дата обращения: 12.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Смирнов, В. Г. Стандартизация и качество продукции : учебное пособие / В. Г. Смирнов, М. С. Капица, И. Э. Чиркун. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 304 с. — ISBN 978-985-503-572-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67739.html> (дата обращения: 12.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Основы технического нормирования и стандартизации : пособие / В. Е. Сыцко, Л. В. Целикова, К. И. Локтева, И. Н. Прокофьева ; под редакцией В. Е. Сыцко. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 172 с. — ISBN 978-985-503-468-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —

URL: <https://www.iprbookshop.ru/67701.html> (дата обращения: 12.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная литература

1. Бикулов, А. М. Поверка средств измерений давления и температуры : учебное пособие / А. М. Бикулов. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2004. — 436 с. — ISBN 5-93088-060-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/44279.html> (дата обращения: 12.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Шклярова, Е. И. Классы точности средств измерений : методические рекомендации / Е. И. Шклярова. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2014. — 14 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/46466.html> (дата обращения: 12.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Мир измерений: науч.-техн. журн. — Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8856 — Загл. с экрана.

4. Законодательная и прикладная метрология : науч.-техн. журн. — Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8686 — Загл. с экрана.

5. Метрология : науч.-техн. журн. — Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7893 — Загл. с экрана.

6. Ученые записки Комсомольского-на-Амуре государственного технического университета. Науки о природе и технике [Электронный ресурс] / Комсомольский-на-Амуре гос. ун-т. — Режим доступа: <http://www.uzknastu.ru>, свободный. — Загл. с экрана.

Интернет – ресурсы

1. Википедия. [Электронный ресурс] : Свободная энциклопедия. ru.wikipedia.org. <https://777russia.ru/cnc-standok/tokarnyj-metall/>

2. Официальный сайт Госстандарта РФ [Электронный ресурс] : www.gostinfo.ru.

3. Официальный сайт РИА «Стандарты и качество». Журнал «Стандарты и качество» [Электронный ресурс] : www.stq.ru

4. Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы - ВНИИМС [Электронный ресурс] : www.vniims.ru

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение обучающимися профессионального модуля должно проходить в условиях созданной образовательной среды, как в учебном заведении, так и в организациях соответствующих профилю специальности «Метрология». Изучение таких обще профессиональных дисциплин как: «Электротехника», «Материаловедение», «Электронная техника», «Стандартизация и сертификация», «Метрология», «Физические основы измерений», должно предшествовать освоению данного модуля или изучается параллельно.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Метрологическое обеспечение технологических процессов». Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарных курсов. Опыт деятельности в соответствующей профессиональной сфере.

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях. Опыт работы в профессиональной сфере является обязательным.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

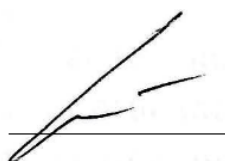
Компетенции, в формировании которых принимает участие дисциплина	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Проводить поверку и калибровку средств измерений с использованием эталонной базы и нормативно-технической документации.	Правильно проводить поверку и калибровку средств измерений с использованием эталонной базы и нормативно-технической документации	Практические задания, домашние задания, экзамен
ПК 1.2. Выполнять наладку и регулировку средств измерений.	Регулировать и налаживать средства измерений с целью обеспечения заявленной точности	Практические задания, домашние задания, экзамен
ПК 1.3. Эксплуатировать метрологические технические средства, устройства и вспомогательное оборудование.	Знать правила эксплуатации метрологических средств, устройств и вспомогательного оборудования	Практические задания, домашние задания, экзамен
ПК 1.4. Осуществлять обработку результатов измерений.	уметь представлять результаты измерений в правильном формате	Практические задания, домашние задания, экзамен
ПК 1.5. Оформлять результаты поверки и калибровки.	Знать правила поверки и калибровки средств измерений.	Практические задания, домашние задания, экзамен
ПК 1.6. Осуществлять проверку технологических процессов на соответствие установленным нормам точности.	Знать технологические процессы и правильно устанавливать нормы точности	Практические задания, домашние задания, экзамен
ПК 1.7. Контролировать техническое состояние средств измерений.	Определять техническое состояние средств измерений.	Практические задания, домашние задания, экзамен
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	При выполнении практических работ обращать внимание обучающихся, в каких конкретных производственных ситуациях они будут использовать получен-	Текущий контроль в форме опроса

	ные на учебных занятиях по этому предмету знания и опыт деятельности.	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Предоставлять студентам возможность самостоятельно организовывать собственную деятельность, выбирать методы и способы выполнения самостоятельных работ по конкретным темам.	Текущий контроль в форме опроса
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Использовать технологию проблемного обучения, создавать документацию, оценивая риски и принимать решения в конкретных ситуациях	Текущий контроль в форме опроса
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Предоставлять студентам возможность самостоятельно осуществлять поиск, анализ и оценку информации при выполнении самостоятельной работы.	Текущий контроль в форме опроса
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Поощрять использование студентами новых информационных технологий при оформлении результатов самостоятельной работы.	Текущий контроль в форме опроса
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Использовать на учебных занятиях коллективные формы работы, акцентировать студентам необходимость войти в группу или коллектив и внести свой вклад.	Текущий контроль в форме опроса
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	Применять на уроках обучение в сотрудничестве	Текущий контроль в форме опроса
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Предоставлять студентам возможность для личностного и профессионального развития, учить студентов ставить цели и добиваться их реализации.	Текущий контроль в форме опроса
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Применять различные способы решения одной задачи. Позволять выбрать студентам способ решения применять эвристические методы решения задач.	Текущий контроль в форме опроса

Лист изменений и дополнений

в рабочей программе профессионального модуля по направлению
27.02.01 – «Метрология»
на 2021-2022 учебный год внесены изменения и дополнения

<i>№ изменения, дата изменения; номер страницы с изменением</i>
1. Титульный лист, изменено Факультет довузовской подготовки на Колледж <i>Основание:</i> Приказ ректора университета № 421-«О» от 30.11.2020 «О создании Колледжа».
2. Добавлено в п. 1. Паспорт программы учебной дисциплины, стр. 5 добавлены пункты 1.3, 1.4 и 1.5. <i>Основание:</i> Приказ Министерства просвещения РФ от 28 августа 2020 г. № 441 "О изменений в порядок организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 14 июня 2013 г. № 464".

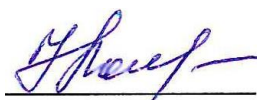


/ Н.Н. Любушкина

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры «Общепрофессиональные и специальные дисциплины»

Протокол № 10 « 22 » июня 2021 г.

Зав. каф. «Общепрофессиональные и специальные дисциплины»



/ Н.С. Ломакина