



**Министерство образования Иркутской
области**

Государственное бюджетное
профессиональное образовательное
учреждение Иркутской области
«Ангарский политехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02. МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

ОДОБРЕНА
предметно (цикловой) комиссией
Протокол № 1
« 01 » 09 2020 г.
Председатель ЦЦК
Машанов А.В.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНА
на заседании методического совета
Протокол № 1
« 01 » 09 2020 г.
Зам. директора по учебной работе
Шалашова М.А.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНА
Методист
Лалетина И.В.
(Ф.И.О.)
Зав. библиотекой
Медведев / Медведев И.В.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) (приказ Министерства образования и науки РФ № 401 от 23.04.2014г.), рабочего учебного плана по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 18.02.09 «Переработка нефти и газа»

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Ангарский политехнический техникум»

Разработчик (разработчики):
Машанов А.В., к.б.н., преподаватель, первая квалификационная категория
Ф.И.О., должность, квалификационная категория

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» предназначена для изучения метрологии, стандартизации и сертификации в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих программу образования в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.09 «Переработка нефти и газа», при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 2 - 9, ПК 1.1 - 1.3, ПК 2.1 - 2.3, ПК 3.1 - 3.3, ПК 4.1 - 4.3	- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - формы подтверждения качества

Рабочая программа учебной дисциплины способствует формированию следующих компетенций, предъявляемых ФГОС по реализуемой специальности:

Общие компетенции (ОК):

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), 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.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Контролировать эффективность работы оборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса.

ПК 1.3. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.

ПК 2.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.

ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.

ПК 2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.

ПК 3.1. Анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению.

ПК 3.2. Анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению.

ПК 3.3. Разрабатывать меры по предупреждению инцидентов на технологическом блоке.

ПК 4.1. Организовывать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями.

ПК 4.2. Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукта.

ПК 4.3. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

1.4. Обоснование вариативной части

Количество часов вариативной части составляет – 28 часов аудиторной нагрузки и 14 часов самостоятельной работы. Применяется для формирования умений (применять требования нормативных документов к основным видам продукции и процессов) и знаний (средства измерений и основы техники измерения параметров технических систем; метрологические службы и организации, государственный метрологический контроль; система сертификации) – в соответствии с Методическими указаниями ПАО «НК «Роснефть» № П2-03 М-0139, содержащим требования к профессиональной квалификации работников обществ группы бизнес-блока «Нефтепереработка» и бизнес-блока «нефтегазохимия» по профессии «оператор технологических установок 3-7 разрядов».

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	66
<i>Самостоятельная работа</i>	33
Объем образовательной программы	99
в том числе:	
теоретическое обучение, в т.ч. контрольная работа	46
практические занятия, в т.ч. лабораторные работы	20
курсовая работа (проект)	-
<i>Самостоятельная работа</i>	33
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
Раздел 1. Метрология		48		
Тема 1.1. Основы метрологии	Содержание учебного материала	18	ОК 2 – ОК 9	
	1 История развития метрологии в РФ. Сущность метрологии, ее цели, задачи и функции.	2		
	2 Основные понятия и термины метрологии.	2		
	3 Международная система физических величин (ФВ), их единицы.	2		
	4 Государственная метрологическая служба РФ.	2		
	Тематика практических занятий	4		
	1 Основные и производные единицы системы СИ.	2		
	2 Кратные и дольные единицы системы СИ.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	6		
	1 Подготовка презентации по теме «Международные эталоны основных ФВ».			
2 Подготовка презентации по теме «Международные организации по метрологии».				
Тема 1.2. Основы технических измерений	Содержание учебного материала	30	ОК 2 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1 – ПК 2.3	
	1 Измерения ФВ: понятие, классификация, методы.	2		
	2 Средства измерения: эталоны, измерительные приборы, преобразователи, установки и системы.	2		
	3 Методики поверки средств измерений. Поверочные схемы.	2		
	4 Погрешности измерений. Классы точности средств измерений.	2		
	5 Шкала измерительного прибора, ее главные характеристики. Качество измерительных приборов.	2		
	6 Поверка и калибровка средств измерений.			1
		Контрольная работа по разделу «Метрология».		1
	Тематика практических занятий	8		
3 Проведение прямых измерений с помощью штангенциркуля.	2			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3	4	
	4	Расчет погрешностей прямых измерений.	2	
	5	Расчет погрешностей косвенных измерений	2	
	6	Определение метрологических характеристик измерительного прибора по его шкале.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		10	
	3	Подготовка доклада по теме «Измерительные преобразователи (датчики)».		
	4	Решение задач по определению погрешностей.		
	5	Подготовка доклада по теме «Определение метрологических характеристик измерительных приборов, имеющихся дома».		
6	Подготовка доклада по теме «Измерительные механизмы».			
Раздел 2. Стандартизация		37		
Тема 2.1. Основы стандартизации	Содержание учебного материала		12	ОК 2 – ОК 9, ПК 3.1 – ПК 3.3, ПК 4.1 – ПК 4.3
	1	История развития стандартизации в России. Сущность стандартизации, ее цели, задачи и функции.	2	
	2	Государственная система стандартизации РФ, ее структура. Категории стандартов, их виды.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		2	
	7	Правила оформления текстовых документов в соответствии с требованиями стандарта.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	7	Подготовка таблицы «Международные стандарты ИСО».		
8	Подготовка доклада по теме «Ответственность за нарушение стандартов и НТД».			
9	Подготовка сообщения по теме «Международная и региональная стандартизация. Стандартизация в странах ВТО».			
Тема 2.2. Принципы и	Содержание учебного материала		25	ОК 2 – ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.3,
	1	Основополагающие принципы и методы стандартизации.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>		<i>3</i>	<i>4</i>
методы стандартизации	2	Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	2	ПК 2.1 – ПК 2.3, ПК 3.1 – ПК 3.3, ПК 4.1 – ПК 4.3
	3	Качество продукции: понятие, основные методы оценки, показатели качества. Методы работы по качеству.	2	
	4	Стандарты системы показателей качества продукции (СПКП).	2	
	5	Документация систем качества в профессиональной деятельности. Технологическое обеспечение качества.	2	
	6	Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации. Единая система технической и технологической документации (ЕСТД).	2	
	7	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Единая система конструкторской документации (ЕСКД).	2	
	Тематика практических занятий		6	
	8	Классификация объектов стандартизации. Элементы и категории действующей системы стандартизации.	2	
	9	Сравнительный анализ содержания НД разных категорий.	2	
	10	Определение подлинности товара по штрих-коду международного евростандарта.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	10	Подготовка доклада по теме «Контроль качества за рубежом, отличия зарубежных систем контроля от российских».		
11	Подготовка презентации по теме «Комплексная стандартизация. Значение стандартизации в развитии промышленности».			
Раздел 3. Сертификация			14	ОК 2 – ОК 9, ПК 2.1 – ПК 2.3
Тема 3.1. Основы сертификации	Содержание учебного материала		14	
	1	Основные термины, понятия и определения в области сертификации.	2	
	2	Цели, объекты и виды сертификации.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
	3 Основные этапы процесса сертификации продукции, услуг, систем качества.	2	
	4 Проблемы сертификации.	1	
	Контрольная работа по разделам «Стандартизация» и «Сертификация».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	12 Подготовка доклада по теме «Схемы сертификации работ и услуг».		
	13 Подготовка доклада по теме «Показатели качества сертификации».		
Итого:		99	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должно быть предусмотрено специальное помещение: кабинет № 133, оснащенный оборудованием (посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, наглядные пособия, комплект учебно-методической документации), техническими средствами обучения (компьютер с лицензионным программным обеспечением).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Дополнительные источники:

1. Паспорта измерительных приборов.

3.2.2. Интернет-ресурсы:

2. ГОСТ 22520-85. Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия (<http://www.docs.cntd.ru>).
3. ГОСТ 22521-85. Датчики давления, разрежения и разности давлений с пневматическим аналоговым выходным сигналом ГСП. Общие технические условия (<http://www.docs.cntd.ru>).
4. ГОСТ 166-89. Штангенциркули. Технические условия (<http://www.docs.cntd.ru>).
5. ГОСТ 28836-90. Датчики силоизмерительные. Общие технические требования и методы испытаний (<http://www.docs.cntd.ru>).
6. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие требования к текстовым документам (<http://www.docs.cntd.ru>).
7. ГОСТ ИСО 8042-2002. Вибрация и удар. Датчики инерционного типа для измерений вибрации и удара. Устанавливаемые характеристики (<http://www.docs.cntd.ru>).
8. ГОСТ Р 8.673-2009. ГСИ. Датчики интеллектуальные и системы измерительные интеллектуальные. Основные термины и определения (<http://www.docs.cntd.ru>).
9. ГОСТ Р 55205-2012 (ЕН 1854:2010). Датчики контроля давления для газовых горелок и аппаратов пневматического типа (<http://www.docs.cntd.ru>).
10. ГОСТ 8.631-2013 (OIML R 60:2000). ГСИ. Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний (<http://www.docs.cntd.ru>).
11. ГОСТ 32783-2014. Датчики индуктивно-проводные. Требования безопасности и методы контроля (<http://www.docs.cntd.ru>).
12. Измерения методом непосредственной оценки: методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» (Л.Ф. Кожухов, г. Прокопьевск) (<http://window.edu.ru>).
13. Математическая обработка результатов измерений в лабораторном практикуме по курсу общей физики (О.М. Голицына и др., г. Воронеж) (<https://phys.vsu.ru>).
14. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: учебник для студ. учреждений СПО / В.Ю. Шишмарев. – 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 320 с. (<http://www.urpc.ru>).
15. Определение подлинности товара по штрих-коду международного евростандарта (<http://08.rospotrebnadzor.ru>).
16. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества: учебное пособие / О.В. Пазушкина. – Ульяновск: УлГТУ, 2015. – 148 с. (<http://www.venec.ulstu.ru>).

17. ПР 50.1.024-2005. Основные положения и порядок проведения работ по разработке, ведению и применению общероссийских классификаторов (<http://www.docs.cntd.ru>)
18. Практикум по метрологии, стандартизации и сертификации: учебное пособие / А.С. Спиридонова, Н.М. Наталинова, г. Томск) (<https://www.docplayer.ru>).
19. Рекомендации по межгосударственной стандартизации «ГСИ. Метрология. Основные термины и определения» (РМГ 29-2013) (<http://www.docs.cntd.ru>).
20. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: Учебник / Боларев Б.П. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 304 с. (<http://www.znaniium.com/catalog/product/486838>).
21. Стандарты единой системы конструкторской документации документации (ЕСКД) (<http://www.standartgost.ru/0/2871>).
22. Стандарты единой системы технологической документации (ЕСТД) (<http://www.standartgost.ru/0/2873>).
23. Стандарты системы показателей качества продукции (СПКП) (<http://www.standartgost.ru/0/2872>).
24. Стандарты системы стандартов безопасности труда (ССБТ) (<http://www.standartgost.ru/0/2877>).
25. Управление качеством: Учебник / Михеева Е.Н., Сероштан М.В., – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Дашков и К, 2017. (<http://www.znaniium.com/catalog/product/336613>).
26. ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» (<http://www.consultant.ru>).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Умения:		
<ul style="list-style-type: none"> использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; 	степень освоения обучающимися содержания документов систем качества;	оценка результатов выполнения практических работ;
<ul style="list-style-type: none"> оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; 	способность обучающихся к оформлению технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой;	оценка результатов выполнения практических работ;
<ul style="list-style-type: none"> приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; 	способность обучающихся оперировать системными и несистемными единицами измерения ФВ;	оценка результатов выполнения практических работ;
<ul style="list-style-type: none"> применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; 	способность обучающихся проверять различные виды продукции (услуг) на предмет их соответствия требованиям нормативных документов;	оценка результатов выполнения практических работ;
Знания:		
<ul style="list-style-type: none"> задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; 	уровень знаний обучающихся о задачах стандартизации и ее экономической эффективности;	оценка результатов устных и письменных опросов, письменного тестирования;
<ul style="list-style-type: none"> основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; 	уровень усвоения обучающимися основных положений ряда действующих стандартов;	тестирование, контрольная работа;
<ul style="list-style-type: none"> основные понятия и определения метрологии, стандартизации, 	уровень освоения обучающимися основных понятий и определений	оценка результатов тестирования, выполнения

<i>сертификации и документации систем качества;</i>	<i>метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;</i>	<i>самостоятельных и контрольных работ;</i>
<ul style="list-style-type: none"> <i>терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</i> 	<i>уровень освоения обучающимися терминологии и международных единиц измерения ФВ;</i>	<i>оценка результатов практических и контрольных работ;</i>
<ul style="list-style-type: none"> <i>формы подтверждения качества.</i> 	<i>уровень знания обучающимися основных форм подтверждения качества.</i>	<i>оценка результатов тестирования контрольной работы.</i>