



**Министерство образования Иркутской
области**

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

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

2021 г.

ОДОБРЕНА
предметно (цикловой) комиссией
Протокол № 1
« 01 » 09 2021 г.
Председатель ПЦК
[подпись] /Казанцева Е.А.
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНА
на заседании методического совета
Протокол № 1
« 01 » 09 2021 г.
Зам. директора по учебной работе
[подпись] /Лалетина И.В.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНА
Методист
[подпись] /Мартынова В.С.
(Ф.И.О.)
Зав. библиотекой
[подпись] /Бережных Н.В.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) (приказ Министерства образования и науки РФ № 646 от 17.11.2020 г.), 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

	Стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.09 «Переработка нефти и газа».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- 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.

1.4. Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

Программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» способствует формированию следующих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10.

Общие компетенции (ОК):

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 3.1. Определять показатели качества выпускаемой продукции.

ПК 3.2. Оценивать качество выпускаемых компонентов и товарной продукции.

ПК 3.3. Анализировать причины брака и выпуска некондиционной продукции.

ПК 5.3. Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

ПК 5.4. Составлять и оформлять технологическую документацию

1.5. Обоснование вариативной части

Количество часов вариативной части составляет – 32 часа аудиторной нагрузки 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».

1.6. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

- учебной нагрузки обучающегося (всего) – 78 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 64 часа;
- в т.ч. в форме практической подготовки – 47 час.;
- самостоятельной работы обучающегося – 2 часа;
- консультации – 6 часов;
- экзамен – 6 часов.

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
В том числе в форме практической подготовки	47
Самостоятельная работа	2
Объем образовательной программы	78
в том числе:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	20
Самостоятельная работа	2
Консультации	6
Экзамен	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена.	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

«Метрология, стандартизация и сертификация»

№ занятия	Наименование разделов, тем и краткое содержание занятий	Кол-во часов (аудиторных)	Вид занятий	Наглядные пособия и ИОР	Кол-во часов в форме практической подготовки	Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Метрология		32			20		
	Тема 1.1. Основы метрологии	12			4		
1	История развития метрологии в РФ. Сущность метрологии, ее цели, задачи и функции.	2	Лекция			Л. 14, гл. 4; Л. 19.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10.
2	Основные понятия и термины метрологии.	2	Лекция			Л. 14, гл. 4; Л. 19.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10.
3	Международная система физических величин (ФВ), их единицы.	2	Лекция			Л. 14, гл. 5; Л. 19.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10.
4	Практическая работа № 1. Основные и производные единицы системы СИ.	2	Практическая работа	Раздаточный материал	2	Л. 14, гл. 5; Л. 19; отчет.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10. ПК 3.1
5	Практическая работа № 2. Кратные и дольные единицы системы СИ.	2	Практическая работа	Раздаточный материал	2	Л. 14, гл. 5; отчет.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10. ПК 3.1
6	Государственная метрологическая служба РФ.	2	Лекция			Л. 14, гл. 4.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10.
	Тема 1.2. Основы технических измерений	20			16		
7	Измерения ФВ: понятие, классификация, методы.	2	Лекция		2	Л. 14, гл. 6; Л. 19.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2
8	Средства измерения: эталоны, измерительные приборы, преобразователи, установки и системы.	2	Лекция		2	Л. 14, гл. 6; Л. 19.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2
9	Практическая работа № 3. Проведение	2	Практическая	Штангенцир-	2	Л. 4; Л. 12;	ОК 01, ОК 02, ОК

№ занятия	Наименование разделов, тем и краткое содержание занятий	Кол-во часов (аудиторных)	Вид занятий	Наглядные пособия и ИОР	Кол-во часов в форме практической подготовки	Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4	5	6	7	8
	прямых измерений с помощью штангенциркуля.		работа	куль, детали.		отчет.	03, ОК 04, ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 5.4
10	Методики поверки средств измерений. Поверочные схемы.	2	Лекция			Л. 14, гл. 7.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2
11	Погрешности измерений. Классы точности средств измерений.	2	Лекция		2	Л. 14, гл. 7.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10.
12	Практическая работа № 4. Расчет погрешностей прямых измерений.	2	Практическая работа	Раздаточный материал	2	Л. 16; отчет.	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 5.4
13	Практическая работа № 5. Расчет погрешностей косвенных измерений.	2	Практическая работа	Раздаточный материал	2	Л. 13; отчет.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 5.4
14	Шкала измерительного прибора, ее главные характеристики. Качество измерительных приборов.	2	Лекция		2	Л. 14, гл. 6; Л. 19.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2
15	Практическая работа № 6. Определение метрологических характеристик измерительного прибора по его шкале.	2	Практическая работа	Раздаточный материал	2	Л. 19; отчет.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 5.4
16	Калибровка средств измерений.	1	Комбинированное учебное занятие	Раздаточный материал		Л. 14, гл. 6.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 5.4
	Контрольная работа по разделу «Метрология».	1				Отчет.	
Раздел 2. Стандартизация		20			16		
	Тема 2.1. Основы стандартизации	6			2		
17	История развития стандартизации в РФ. Сущность стандартизации, ее цели, за-	2	Лекция			Л. 14, гл. 12.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10.

№ заня- тий	Наименование разделов, тем и крат- кое содержание занятий	Кол-во часов (ауди- торных)	Вид занятий	Наглядные пособия и ИОР	Кол-во часов в форме практической подготовки	Домашнее задание	Коды формируе- мых компетен- ций
1	2	3	4	5	6	7	8
	дачи и функции.						
18	Государственная система стандартиза- ции РФ, ее структура. Категории стан- дартов, их виды.	2	Лекция			Л. 14, гл. 13.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10. ПК 5.4
19	Практическая работа № 7. Правила оформления текстовых документов в соответствии с требованиями стандарта.	2	Практическая работа	Раздаточный материал	2	Л. 6; отчет.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10. ПК 5.4
	Тема 2.2. Методы стандартизации	14			14		
20	Основополагающие принципы и методы стандартизации.	2	Лекция		2	Л. 14, гл. 12; Л. 26.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10.
21	Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государствен- ных стандартов.	2	Лекция		2	Л. 14, гл. 14.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10.
22	Практическая работа № 8. Класси- фикация объектов стандартизации. Эле- менты и категории действующей систе- мы стандартизации.	2	Практическая работа	Раздаточный материал	2	Л. 18; отчет.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10. ПК 5.4
23	Практическая работа № 9. Сравни- тельный анализ содержания НД разных категорий.	2	Практическая работа	Раздаточный материал	2	Л. 18; отчет.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10. ПК 5.4
24	Общероссийские классификаторы тех- нико-экономической и социальной ин- формации. Единая система технической и технологической документации (ЕСТД).	2	Лекция		2	Л. 17; Л. 22.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10. ПК 5.4
25	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Единая система конструктор- ской документации (ЕСКД).	2	Лекция		2	Л. 21; Л. 24.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10. ПК 5.3 ПК 5.4
26	Практическая работа № 10. Определе- ние подлинности товара по штрих-коду международного евростандарта.	2	Практическая работа	Раздаточный материал	2	Л. 15; отчет.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10. ПК 5.4
Раздел 3. Сертификация и оценка качества про-		14			11		

№ занятия	Наименование разделов, тем и краткое содержание занятий	Кол-во часов (аудиторных)	Вид занятий	Наглядные пособия и ИОР	Кол-во часов в форме практической подготовки	Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4	5	6	7	8
дукции							
	Тема 3.1. Основы сертификации	4			2		
27	Основные термины, понятия и определения в области сертификации.	2	Лекция			Л. 14, гл. 15.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10.
28	Цели, объекты и виды сертификации. Основные этапы процесса сертификации продукции, услуг, систем качества.	2	Лекция		2	Л. 14, гл. 12-22.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 5.4
	Тема 3.2. Основы оценки качества продукции	10			9		
29	Качество продукции: понятие, основные методы оценки, показатели качества. Методы работы по качеству.	2	Лекция		2	Л. 23; Л. 25.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 5.4
30	Стандарты системы показателей качества продукции (СПКП).	2	Лекция	Раздаточный материал	2	Л. 23.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
31	Документация систем качества в профессиональной деятельности. Технологическое обеспечение качества.	2	Лекция		2	Л. 20; Л. 23.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3
32	<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i> Выполнение практических работ по разделам «Метрология», «Стандартизация» и «Сертификация».	2	Комбинированное учебное занятие	Раздаточный материал	2	Л. 1 – Л 26.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10. ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 5.4
33	Проблемы сертификации.	1				Л. 14, гл. 12-22.	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 10.
	Контрольная работа по разделам «Стандартизация» и «Сертификация».	1			1	Отчет.	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 5.4
	Консультации.	6					

№ занятия	Наименование разделов, тем и краткое содержание занятий	Кол-во часов (аудиторных)	Вид занятий	Наглядные пособия и ИОР	Кол-во часов в форме практической подготовки	Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
	Экзамен	6					
ИТОГО		78					

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета № 133. Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, наглядные пособия, комплект учебно-методической документации. Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Паспорта измерительных приборов.
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 2.105-2019 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: учеб. пособие для студ. учреждений СПО / В.Ю. Шишмарев. – 10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 320 с. (<http://www.academia-moscow.ru>).
15. Определение подлинности товара по штрих-коду международного евростандарта (<http://08.rosпотреbnadzor.ru>).
16. Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества: учебное пособие / О.В. Пазушкина. – Ульяновск: УлГТУ (<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. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования (<http://www.docs.cntd.ru>).
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. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения (<http://www.docs.cntd.ru>).
26. ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» (<http://www.consultant.ru>).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, самостоятельной работы.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения:		
- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;	- применение документации систем качества в профессиональной деятельности;	Устный опрос, письменный опрос, тестирование, оценка выполненной самостоятельной работы. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ. Текущий контроль в форме защиты практических работ
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	- правильность оформления технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой;	
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	- правильность перевода несистемных величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	- применение документации систем качества; - применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	
Знания:		
- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;	- демонстрация знаний задач стандартизации, ее экономической эффективности	Устный опрос, письменный опрос, тестирование, оценка выполненной самостоятельной работы.
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	- демонстрация знаний основных положений систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;	- демонстрация знаний основных понятий и определений метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;	
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	- использование терминологии и единиц измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;	
- формы подтверждения качества.	- демонстрация знаний форм подтверждения качества.	