

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЧИНСКИЙ ТЕХНИКУМ НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ Е.А. ДЕМЬЯНЕНКО»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация

код, специальность 18.02.12 Технология аналитического контроля качества химических соединений

Ачинск, 2025

СОГЛАСОВАНО
предметно-цикловой комиссией
химических технологий
Протокол №
от «___» _____ 202__ г.
Председатель предметно-цикловой
комиссии
_____ О.В. Шподырева

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-методической работе
_____ О.В. Степанова
«___» _____ 202__ г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, входящей в укрупненную группу профессий 18.00.00 Химические технологии (утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09.12.2016 №1554, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.2016, регистрационный 44899).

Организация-разработчик: краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение "Ачинский техникум нефти и газа имени Е.А. Демьяненко».

Разработчики: Щёкина Дарья Александровна, мастер производственного обучения

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы базового уровня в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, входящей в состав укрупненной группы профессий 18.00.00 Химические технологии.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Входит в состав дисциплин профессионального цикла и является общепрофессиональной дисциплиной. Имеет межпредметные связи с учебной дисциплиной ОУД.10 Обществознание (включая экономику и право).

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код	Образовательный результат
Уметь	
У1	работать с нормативной документацией
У2	оценивать метрологические характеристики методики
У3	оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов
У4	применять отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность
Знать	
З1	нормативную документацию на методику выполнения измерений
З2	нормативные документы, регламентирующие метрологические характеристики измерений
З3	основные нормативные документы, регламентирующие погрешности результатов измерений
З4	виды погрешностей
З5	методы статистической обработки данных
З6	отраслевые, государственные, международные стандарты, нормативные акты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность
Формируемые профессиональные компетенции	
ПК 1.1	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности
ПК 1.2	Выбирать оптимальные методы анализа
ПК 1.3	Подготавливать реагенты, материалы и растворы, необходимые для анализа
ПК 1.4	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности
ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий
ПК 2.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и

	органических веществ химическими и физико-химическими методами
ПК 2.3	Проводить метрологическую обработку результатов анализов
ПК 3.1	Планировать и организовывать работу в соответствии со стандартами предприятия, международными стандартами и другим требованиями
ПК 3.2	Организовывать безопасные условия процессов и производства
ПК 3.3	Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы
Формируемые общие компетенции	
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4 Использование часов вариативной части ОПОП

Учебная дисциплина не является вариативной.

1.5 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 40 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов.

При реализации программы учебной дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 40 часов, в том числе:

аудиторные занятия 12 часов;

самостоятельная работа по материалам, размещенным в ЭИОС техникума 28 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. по курсам, семестрам
		2 курс, 4 семестр
Максимальная учебная нагрузка (всего)	40	40
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40	40
в том числе:		
практические	10	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Метрология, стандартизация, сертификация

№ занятия	Наименование разделов и тем	Наименование разделов и тем, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Образовательный результат	Форма организации занятий при очной форме обучения	Форма организации занятий при использовании ЭО, ДОТ	Обеспечение средствами обучения
			аудит				
1	2	3	4	6	7	8	9
1 (2)		Роль учебной дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация» в процессе освоения основного профессионального цикла	2	31, 32, 36, ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 4.1, ПК 4.2	лекция	аудиторное занятие	Л2, с 5-10
	Раздел 1	Основы метрологии	26				
	Тема 1.1	Объекты и методы измерений, виды контроля	16				
2 (4)		Измеряемые величины. Международные системы единиц	2	31, 32, 33, 34, 35, 36, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2, ОК 5	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	презентация
3 (6)		Виды контроля. Методика выполнения измерений.	2	31, 32, 33, 34, 35, 36, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2, ОК 5	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	презентация
4 (8)		Практическое занятие 1. Перевод национальных неметрических единиц измерения в единицы международной системы СИ	2	У2, У3, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2, ОК 5	практическое занятие	аудиторное занятие	методические рекомендации
	Тема 1.2	Погрешность измерений	4				
5 (10)		Систематические и случайные погрешности. Причины возникновения погрешностей измерений. Критерии качества измерений.	2	31, 32, 33, 34, 35, 36, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2, ОК 5	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	презентация
6 (12)		Практическое занятие 2. Расчет погрешности измерения физических величин	2	У1, У2, У3, У4, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.3, ОК 1, ОК 2, ОК	практическое занятие	аудиторное занятие	методические рекомендации

				5			
	Раздел 2	Системы стандартизации	8				
7 (14)		Сущность основных понятий: стандартизация, стандарт, объект стандартизации, нормативный документ, фонд стандартов, свод правил	2	31, 36, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	презентация
8 (16)		Объекты и средства стандартизации. Элементы стандартизации	2	31, 36, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	презентация
9 (18)		Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Классификация стандартов.		31, 36, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	презентация
10 (20)		Практическая работа 3. Изучение технического законодательства		У1, У3, У4, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9	практическое занятие	аудиторное занятие	методические рекомендации
11 (22)		Организация работ по стандартизации. Документы в области стандартизации и их применение.		31, 36, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	презентация

12 (24)		Сравнительный анализ качества российской нефти		31, 36, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9	лекция	аудиторное занятие	презентация
13 (26)		Международные стандарты, фонды стандартов метрологического обеспечения, фонды стандартов в области экологии. Стандартизация и экология		31, 36, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	презентация
14 (28)		Отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность		31, 36, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	презентация
	Раздел 3	Развитие сертификации	6				
15 (30)		Правовые основы, организационно-методические принципы сертификации в РФ, порядок проведения сертификации, сущность сертификации		31, 36, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	презентация
16 (32)		Международная сертификация. Региональная сертификация.	2	31, 36, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	презентация
17 (34)		Сертификация и декларирование		31, 36, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	презентация

18 (36)	Практическое занятие 4. Проведение экспертизы сертификата	2	У1, У3, У4, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9	практическое занятие	аудиторное занятие	методические рекомендации
19 (38)	Практическое занятие 5. Штриховое кодирование продукции	2	У1, У3, У4, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9	практическое занятие	аудиторное занятие	методические рекомендации
20 (40)	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		У1, У3, У4, ПК 1.1, ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 9	лекция	самостоятельно по материалам ЭИОС	презентация
Всего:		40				

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Метрологии и стандартизации.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- АРМ преподавателя (компьютер, мультимедийный проектор);

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 pro
- Microsoft Office 2013 professional plus.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Сергеев А. Г. Терегеря В.В. Стандартизация и сертификация. М.: Юрайт, 2022. - 420 с.

Дополнительные источники:

2. Клевлев В.М. Попов Ю.П. Кузнецова И.А. Метрология, стандартизация и сертификация. - М.: ФОРУМ серия «Профессиональное образование» 2023. -302с.
3. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация - М.: Высшая школа, 2022 – 495с.
4. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. М.: Высшая школа,2020 – 352с.
5. Сергеев А. Г. Крохин В.В. Учебное пособие для ВУЗов Метрология. М.: Логос,2020-231с. 2023-202с.

3.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При преподавании дисциплины используются современные информационно-коммуникационные и игровые технологии.

Практика использования информационных технологий показывает, что при условии продуманного применения в рамках традиционного урока информационных технологий появляются неограниченные возможности для индивидуализации учебного процесса. Данные возможности ИКТ открывают обучающимся доступ к нетрадиционным источникам информации, повышают эффективность самостоятельной работы, предоставляют совершенно новые возможности для творчества, обретения и закрепления умений и навыков. Происходит существенное изменение учебного процесса, переориентирование его на развитие мышления, воображения как основных процессов, необходимых для успешного обучения; обеспечивается эффективная организация познавательной деятельности учащихся.

При изучении учебной дисциплины Метрология, стандартизация, сертификация не предусматривается деление на подгруппы.

Промежуточная аттестация проводится в виде дифференцированного зачета.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, контрольных работ.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки
<i>Освоенные умения:</i> У1 работать с нормативной документацией	практическая работа
У2 оценивать метрологические характеристики методики	практическая работа
У3 оформлять документацию в соответствии с требованиями отраслевых и/или международных стандартов	практическая работа
У4 применять отраслевые, государственные, международные стандарты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность	практическая работа
<i>Усвоенные знания:</i> 31 нормативную документацию на методику выполнения измерений	устный опрос
32 нормативные документы, регламентирующие метрологические характеристики измерений	устный опрос
33 основные нормативные документы, регламентирующие погрешности результатов измерений	устный опрос
34 виды погрешностей	устный опрос
35 методы статистической обработки данных	устный опрос
36 отраслевые, государственные, международные стандарты, нормативные акты, регулирующие лабораторно-производственную деятельность	устный опрос