



*Обособленное структурное подразделение
«Волго-Каспийский морской рыбопромышленный колледж»
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
"Астраханский государственный технический университет"
Система менеджмента качества в области образования и воспитания сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация

для специальности

15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

(базовая подготовка)

Астрахань
2020

Рабочая программа учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности **15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)** (базовая подготовка).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК»

Разработчик:

ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК» ФГБОУ ВО «АГТУ» (место работы)	преподаватель (занимаемая должность)	Кузьмин К.К. (фамилия, инициалы)
--	---	---

Эксперты от работодателя:

ООО «ИнТехПрод» (место работы)	заместитель директора (занимаемая должность)	Нугманов А.Х.-Х. (фамилия, инициалы)
ООО «Астраханский консервный завод» (место работы)	главный инженер (занимаемая должность)	Нарушлишвили Т.А. (фамилия, инициалы)
АО «Астраханская консервная компания» (место работы)	технический директор (занимаемая должность)	Иргалиев Р.Р. (фамилия, инициалы)

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании цикловой комиссии механических дисциплин

Протокол № 1 от 31.08.2020г.

Председатель цикловой комиссии

механических дисциплин _____ Г.П. Бедленчук

Согласовано с заведующим

механическим отделением _____ И.П. Толмачева

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе 31.08.2020 года

Заместитель директора по

учебной работе _____ А.Ю. Кузьмин

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	6
3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	12
4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15

1. Паспорт программы учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)** (базовая подготовка).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла (ОП.05).

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

Основной **целью** данной программы является освоение теоретических знаний в области метрологии и стандартизации, приобретение умений использовать эти знания в профессиональной деятельности и формирование необходимых компетенций:

- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, для профессионального и личного развития;
- обеспечивать использование и техническую эксплуатацию промышленного оборудования;
- использовать современное прикладное программное обеспечение для сбора, обработки и хранения инструкции, эффективного решения задач, связанных с эксплуатацией промышленного оборудования.

Основные **задачи** курса:

- усвоение необходимых понятий в области метрологии и стандартизации;
- формирование умений оформлять техническую документацию, обрабатывать и хранить информацию, связанную с монтажом и технической эксплуатацией промышленного оборудования.

Рабочая программа дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация направлена на освоение умений и знаний, необходимых для формирования общих компетенций: 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), результат выполнения заданий. А также для формирования профессиональных компетенций: ПК 1.1. Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже и ремонте промышленного оборудования. ПК 1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов. ПК 1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа. ПК 1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления. ПК 1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования. ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов. ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования. ПК 2.4. Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования. ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения. ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения. ПК 3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения. ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- документацию систем качества;
- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы повышения качества продукции.

1.4. Запланированное количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 90 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 60 часов;
практических занятий обучающихся -20 часов;
контрольных работ обучающегося-2 часа;
самостоятельной работы обучающегося - 26 часов;
консультации – 4 часа.

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
практические занятия	20
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
в том числе:	
подготовка докладов, сообщений	
проведение оценки результатов измерений	
выявление ошибок при различных измерениях	
составление конспектов, отчетов, сравнительных таблиц	
Аттестация в форме дифференцированного зачета	2
Консультации	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельной и контрольная работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Метрология		16,5	
Тема 1.1. Основные понятия, цели и задачи	Содержание учебного материала:	8	
	Международное сотрудничество в области метрологии. Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ). Основные теории измерений. Классификация измерений	2	1,2
	Погрешности измерений. Международная система единиц	2	1,2
	Практическое занятие № 1	2	
	Расчет исполнительных размеров гладких калибров	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Составление конспекта по теме: «Основные требования закона РФ об обеспечении единства измерений»		
	Выявление ошибок в измерениях и установление их причин (по индивидуальному заданию) Подготовка отчета по практической работе		
Тема 1.2. Средства и методы измерений	Содержание учебного материала:	5,5	
	Виды и методы измерений. Выбор средств измерений. Нормируемые характеристики средств измерений	2	1,2
	Практическое занятие № 2	2	
	Измерение деталей штангенинструментами	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	1,5	
	Подготовка сообщения по теме: «Метрологическая характеристика измерительных инструментов», «Международная система единиц», «Эталоны единиц физических величин» (по выбору) Подготовка отчета по практической работе		
Тема 1.3. Государственный метрологический	Содержание учебного материала:	3	
	Общие сведения о государственных метрологических службах РФ. Права и ответственность	2	1,2

контроль и надзор	метрологических служб		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Подготовка сообщения на тему: «Государственный метрологический контроль и надзор в РФ», «Государственный метрологический надзор в РФ», «Субъекты в метрологии» (по выбору)		
Раздел 2. Стандартизация		51,5	
Тема 2.1. Сущность стандартизации, нормативные документы по стандартизации	Содержание учебного материала:	3	
	Задачи стандартизации, основные понятия в области стандартизации	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Подготовка сообщения по теме: «Роль стандартизации в повышении качества продукции», «История возникновения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» как науки» (по выбору)		
Тема 2.2. Международная организация по стандартизации ИСО	Содержание учебного материала:	8	
	Международная организация по стандартизации ИСО. Комитеты международной организации по стандартизации ИСО и их функции	2	1,2
	Состав и назначение стандартов ГСС РФ	2	1,2
	Практическая работа № 3	2	
	Выбор рядов предпочтительных чисел	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	Подготовка сообщения по теме: «Международная и национальная стандартизация» (по выбору)		
	Составление конспекта по теме: «Международная государственная стандартизация в СНГ»		
	Подготовка отчета по практической работе		
Тема 2.3. Цели, принципы, функции и методы стандартизации	Содержание учебного материала:	3	
	Цели, принципы и методы стандартизации	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Подготовка сообщения на тему: «Параметрическая стандартизация», «Параметрические ряды» (по выбору)		

Тема 2.4. Основные понятия и определения о размерах, отклонениях, допусках и посадках	Содержание учебного материала:	8,5	
	Основные термины и определения. Поверхности, размеры, отклонения и допуски. Определение годности действительных размеров	2	1,2
	Практическая работа № 4,5	4	
	Составление структуры текстового документа	2	2
	Примеры определения допусков и посадок по предельным отклонениям	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2,5	
	Подготовка сообщения по темам: «Определение годности действительных размеров», «Роль отклонений и допусков на чертежах» (по выбору)		
	Составление конспекта на тему: «Графическое изображение отклонений на чертежах»		
Тема 2.5 Система допусков и посадок для гладких элементов деталей	Содержание учебного материала:	8,5	
	Общие понятия о системах допусков и посадок. Единая система допусков и посадок. Нанесение предельных отклонений размеров на чертежах и схема расположения полей допусков	2	1,2
	Рекомендации по выбору допусков и посадок	2	1,2
	Практическая работа № 6	2	
	Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2,5	
	Подготовка сообщения или презентации на тему: «Единая система допусков и посадок» (по выбору)		
	Составление конспекта на тему: «Общие рекомендации по выбору допусков и посадок для гладких элементов деталей»		
Подготовка отчета по практической работе			
Тема 2.6. Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений	Содержание учебного материала:	11,5	
	Нормирование точности шпоночных шлицевых соединений, подшипников качения, зубчатых колес	2	1,2
	Практическая работа № 7, 8, 9	6	

	Определение допусков и посадок подшипников качения	2	3
	Расчет допусков и посадок шпоночных соединений	2	1,2
	Расчет допусков и посадок резьбовых соединений	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся:	3,5	
	Составление таблицы по теме: «Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений»		
	Подготовка отчета по практической работе		
Тема 2.7. Нормирование точности формы и расположения поверхностей	Содержание учебного материала:	9	
	Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: виды, условные знаки, терминология	2	1,2
	Шероховатости поверхностей. Виды обработки поверхностей, параметры и их обозначения	2	1,2
	Практическая работа № 10	2	
	Чтение чертежей, содержащих условные обозначения допусков формы и расположения поверхностей	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	Составление таблицы по теме: «Отклонения и допуски для формы и расположения поверхностей»		
	Составление таблицы по теме: «Обозначения шероховатости поверхностей на чертежах»		
	Подготовка отчета по практической работе		
Раздел 3. Управление качеством		6	
Тема 3.1. Показатели качества продукции	Содержание учебного материала:	3	
	Основные понятия и определения в области качества продукции. Классификация показателей качества продукции и услуг: по количеству характеризующих свойств, по характеризующим свойствам, по способу выражения, по этапам определения значений показателей	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Подготовка сообщения или презентации по теме: «Качество продукции» (по выбору)		
Тема 3.2. Международные	Содержание учебного материала:	3	

и государственные стандарты на системы качества	Структура и состав Международных стандартов ИСО. Национальные стандарты на системы менеджмента качества	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Подготовка сообщения или презентации по теме: «Требования, содержащиеся в структурах ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ Р ИСО 9004» (по выбору)		
Раздел 4. Сертификация продукции		8	
Тема 4.1. Основные понятия и основы сертификации	Содержание учебного материала:	3	
	Роль и значение сертификации в РФ. Порядок и правила аккредитации органов по сертификации	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Подготовка сообщения на тему: «Порядок и правила сертификации продукции и услуг», «Международная сертификация», «Сертификация на региональном уровне» (по выбору)		
Тема 4.2. Сертификация производств и систем качества	Содержание учебного материала:	5	
	Порядок и правила проведения сертификации производств	2	1,2
	Самостоятельная работа обучающихся:	3	
	Подготовка конспекта на тему: «Требования к организациям, сертифицирующим производство»		
	Подготовка сообщения по теме: «Экологическая сертификация», «Сертификация в зарубежных странах», «Сертификация систем обеспечения качества» (по выбору)		
	Составление тестов по теме: «Сертификация продукции»		
	Контрольная работа № 1 по теме: «Сертификация продукции»	2	
	Зачетное занятие	2	
	Консультации	4	
Итого:		90	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебной лаборатории метрологии, стандартизации и сертификации;

Оборудование учебной лаборатории метрологии, стандартизации и сертификации:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- аудиторная доска: меловая;
- плакаты;
- методическое обеспечение дисциплины.

Технические средства обучения: диапроектор «Свитязь», копер маятниковый, кулисный механизм, микрометрическая скоба, прибор литья, механизмы: «Реверсивный», «Конус колёс с накидной шестерней», «Эксцентриковый», Трензель», «Задняя бабка станка», «Кривошипно-шатунный»; модели: «Фартук станка», «Коробка скоростей»; стенды-тренажёры: «Геометрия токарного резца», «Геометрия сверла», «Посадки»; лаборатории информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности (проектор с экраном, системные блоки, сетевое оборудование, мониторы, принтеры).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Латышенко К.П. Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: учеб. Пособие для СПО/ К.П. Латышенко, С.А. Гарелина.- 2-е изд., испр. и доп.- М.: Издательство Юрайт, 2017.- 215с.-Серия: Профессиональное образование.
2. Мещеряков В.А. Метрология. Теория измерений: учебник и практикум по СПО/ В.А. Издательство Юрайт, 2017.- 155с. – Серия: Профессиональное образование.
3. Сергеев А.Г. Метрология: учебник и практикум для СПО/ А.Г. Сергеев.- 3-е изд., перераб. и доп.- М.: Издательство Юрайт, 2017.- 325с. –Серия: профессиональное образование.
4. Сергеев А.Г. Стандартизация и сертификация: учебник и практикум для СПОЛ/ А.Г.Сергеев, В.В. Терегеря.- М.: Издательство Юрайт, 2017.- 323с. – Серия: Профессиональное образование.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.metrologie.ru/>
2. <http://www.twirpx.com/>
3. <http://www.metrov.ru/>
4. <http://antic-r.na4od.ru/>

3.3. Активные и интерактивные методы

Видеолекция: Тема 1.1. Основные понятия, цели и задачи.

Разбор конкретных ситуаций: Тема 2.4. Основные понятия и определения о размерах, отклонениях, допусках и посадках; Тема 2.5 Система допусков и посадок для гладких элементов деталей; Тема 2.7. Нормирование точности формы и расположения поверхностей.

Интерактивный групповой практикум: Тема 2.6. Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений.

3.4. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

3.4.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

3.4.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины (профессионального модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

3.4.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

3.4.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, самостоятельных и контрольных работ, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности	практическое занятие, самостоятельная работа, тестирование, зачет
применять документацию систем качества	тестирование, устный опрос, самостоятельная работа, зачет
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	устный опрос, самостоятельная работа, зачет
Знания:	
документацию систем качества	тестирование, устный опрос, самостоятельная работа, зачет
единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах	практическое занятие, устный опрос, тестирование, зачет
основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	практическое занятие, самостоятельная работа, устный опрос, зачет
основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации	тестирование, устный опрос, самостоятельная работа, зачет
основы повышения качества продукции	устный опрос, самостоятельная работа, контрольная работа, зачет

Критерии оценки индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и промежуточного контроля

Без ошибок - отлично

Не более 2х неточностей/ошибок - хорошо

3-4 незначительные ошибки/неточности - удовлетворительно

Более 4х ошибок - неудовлетворительно

Средняя оценка выставляется экзаменатором по медиане оценок за каждое ответ на задание (вопрос) и с учетом оценок за дополнительные вопросы.