

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области
«Донской промышленно-технический колледж (ПУ № 8) имени Б. Н. Слюсаря»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора авиационного учебного
центра ПАО «Роствертол»

_____ М.П. Култышев
« _____ » _____ 2022г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-
методической работе

_____ С.К. Гугуева
_____ 20__ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ
И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ КАЧЕСТВА**

*для специальности СПО технологического профиля на базе основного общего
образования:*

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Ростов-на-Дону
2022г.

Рассмотрено на заседании
методической комиссии
профессионального цикла
производства и эксплуатации
летательных аппаратов
Протокол № 11 от 03.06.2022

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014 г. N 362; учебного плана специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Донской промышленно-технический колледж (ПУ № 8) имени Б. Н. Слюсаря»

Разработчик:

Богданова Е.Г., преподаватель ГБПОУ РО «Донской промышленно-технический колледж (ПУ № 8) имени Б.Н. Слюсаря»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» составлена в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по специальности 24.02.01 «Производство летательных аппаратов».

Учебная дисциплина «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» формирует знания и умения в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимые для будущей трудовой деятельности выпускников.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональная дисциплина ОП.05 «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» входит в профессиональный цикл.

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

Основная цель дисциплины – способствовать развитию технического мышления, познавательных интересов, иметь практическую направленность и производится в взаимосвязи с другими дисциплинами. Подготовка специалиста, работающего в сфере производства, подразумевает ознакомление с назначением, принципами функционирования и работой основных средств измерения различных размеров деталей.

В результате изучения дисциплины студент должен:

1.3.1 Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Наименование общих компетенций</i>
ОК 1	ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4	ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 8	ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

1.3.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Техническое сопровождение производства летательных аппаратов и разработка технологической документации (в рамках структурного подразделения организации отрасли)
ПК 1.1	ПК 1.1. Анализировать объект производства: конструкцию летательного аппарата, агрегатов, узлов, деталей, систем, конструкторскую документацию на их изготовление и монтаж.
ВД 2	Проектирование несложных деталей и узлов технологического оборудования и оснастки.
ПК 2.1	ПК 2.1. Анализировать техническое задание для разработки конструкции несложных деталей и узлов изделия и оснастки. Производить увязку и базирование элементов изделий и оснастки по технологической цепочке их изготовления и сборки.
ПК 2.2	ПК 2.2. Выбирать конструктивное решение узла.
ПК 2.3	ПК 2.3. Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании.
ПК 2.4	ПК 2.4. Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).
ВД 3	Организация и управление работой структурного подразделения
ПК 3.2	ПК 3.2. Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ.

1.3.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	
Уметь	уметь: применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; переводить несистемные величины измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.
Знать	знать: основные понятия метрологии; задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; формы подтверждения качества; основные положения Государственной системы стандартизации РФ и систем общетехнических и организационно-методических стандартов; терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

Рабочая программа «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» позволяет сформировать у студентов базовые знания и умения, необходимые для успешного выполнения курсовых и дипломных проектов в части разработки и оформления графических и текстовых документов в соответствии с ЕСКД.

Формируемые у студента в процессе изучения дисциплины представления, знания и умения по разделам (темам) приведены в разделе «Структура и содержании дисциплины» данной программы.

Для проверки знаний студентов программой предусматривается проведение одной обязательной контрольной работы № 1 и тестов.

Личностные результаты согласно программе воспитания:

ЛР7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 91 час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 31 час.

В том числе часов вариативной части не предусмотрено

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной нагрузки	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка	91
Самостоятельная работа	31
Объем образовательной программы	60
в том числе:	
теоретическое обучение (лекция, семинар, урок)	36
лабораторные работы	
практические занятия	24
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основные понятия и теоретические основы метрологии	Содержание учебного материала	40	
Тема 1.1 Основные понятия, виды измерений и их классификация	Краткая характеристика предмета его цели и задачи. Основные виды измерений и их классификация.	2	ОК1, 3, 5 ЛР 7, 11
	Понятие о системе СИ. Основные, производные единицы физ .величин. Внесистемные единицы.	2	ОК 1, 2 ЛР 7, 11
	Виды средств измерения и эталоны. Понятие о погрешности. Виды погрешности измерений и средств измерений	2	ОК 6, 8 ЛР 7, 11
	Практическая работа № 1-2 Решение задач с использованием системы СИ. Перевод внесистемных единиц физических величин в системные.	4	ОК5, 8, ПК 1.1 ЛР 7, 11
	Практическая работа №3 Абсолютный и относительный метод измерений..	2	ОК 2, 4, ПК 2.1 ЛР 7, 11
	Самостоятельная работа Метрология и ее значение в научно-техническом прогрессе. Развитие метрологии в России. Неметрические русские единицы измерений. Преимущества Международной системы единиц.	6	
Тема 1.2 Структура и функции государственной метроло-	Организационные основы и структура Государственной метрологической службы РФ.	2	ОК 3, ОК4, ОК6, ПК 2.4, 3.2 ЛР 7, 11
	Система обеспечения единства измерений. Аккредитация метрологических служб.	2	
	Практическая работа № 4 Метрологические органы, службы и организации.	2	

гической службы			
	<p align="center">Самостоятельная работа</p> <p align="center">Комплекс нормативных и методических документов Государственной системы измерений.</p> <p>Закон РФ «Об обеспечении единства измерений». Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.</p>	4	
Тема 1.3 Государственный метрологический контроль и надзор	Цели и объекты Государственного метрологического контроля и надзора.	2	ОК 3, 4, 5, ПК 1.1, 2.2 ЛР 7, 11
	Государственный метрологический контроль за средствами измерений.	1	
	<p align="center">Практическая работа №5</p> <p>Определение метрологических характеристик измерительных приборов.</p>	2	
	<p align="center">Практическая работа №6</p> <p>. Правила выбора средств измерения</p>	2	
	<p align="center">Самостоятельная работа</p> <p>Характеристика видов государственного метрологического контроля и надзора. Критерии качества и допускаемые погрешности поверки средств измерения. Применение юридических санкций за нарушение метрологических правил и норм.</p>	4	
	<p align="center">Контрольная работа №1</p>	1	ОК 6, 8, ПК 2.3 ЛР 7, 11
Раздел 2 Основные понятия о стандартизации	Содержание учебного материала	30	
Тема 2.1 Общие положения в области стандартизации	Основные положения закона РФ «О техническом регулировании». Понятие о технических регламентах и их видах.	2	ОК 2,4,6 ПК 2.4 ЛР 7, 11
	Основные положения по стандартизации. Функции, цели и задачи стандартизации. Методы стандартизации.	2	
	<p align="center">Самостоятельная работа</p> <p>Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов. Научно-технические принципы стандартизации. Национальная система стандартизации в РФ и этапы ее реформирования. Международные организации по стандартизации</p>	6	
Тема 2.2 Категории, виды стандартов и их применение	Виды стандартов, порядок их разработки и утверждения. Межотраслевые системы стандартов.	2	ОК3,4,6 ПК2.2,2.3 ЛР 7, 11
	Единая система допусков и посадок (ЕСДП) для гладких цилиндрических соединений, интервалы размеров, единицы допуска, квалитеты; образование посадок в ЕСДП.	4	
	Практическая работа №7-10	8	

	Понятие о допусках. Графическое изображение поля допуска. Основные понятия о посадках гладких элементов деталей. Расчет зазора и натяга		
	. Информация о технических регламентах и документах по стандартизации.	1	
	Самостоятельная работа Международные организации по стандартизации и качеству продукции. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	4	
	Контрольная работа №2	1	
Раздел 3. Понятие о сертификации и управлении качеством продукции	Содержание учебного материала	21	
Тема 3.1 Основные понятия качества продукции	Общие понятия о качестве продукции. Методы определения и оценки качества продукции. Понятие о жизненном цикле продукции (ЖЦП). Управление качеством продукции	4	ОК3,4,6 ПК2.2,2.3 ЛР 7, 11
Тема 3.2 Сертификация как процедура подтверждения соответствия	Основные термины и понятия. Общие сведения о сертификации. Цели и принципы подтверждения соответствия. Система сертификации. Понятие о добровольной и обязательной сертификации. Знак обращения на рынке. Схемы подтверждения соответствия.	4	
Тема 3.3 Сертификация продукции и услуг	Правила и порядок проведения сертификации. Преимущества сертифицированной продукции. Этапы проведения работ по сертификации. Правовая основа сертификации продукции. Органы по сертификации. Ответственность за нарушение правил сертификации.	2	ОК3,4,6 ПК2.2,2.3 ЛР 7, 11
	Практическая работа №11 Изучение сертификата соответствия.	2	
	Практическая работа №12 Порядок и правила маркировки сертифицированной продукции.	1	
	Самостоятельная работа Законодательная и нормативная база сертификации в России. Международные организации по сертификации. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации.	7	

	Дифференцированный зачет	1
	Итого по дисциплине:	91
	Практических работ	24
	Самостоятельных работ	31

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально–техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличие учебной аудитории «Метрологии, стандартизации и подтверждении качества» и лаборатории для выполнения практических работ:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

Оборудование лаборатории:

по количеству обучающихся:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- методические указания к выполнению практических работ;
- средства измерения по темам практических работ:
 - концевые меры длины 1-Н1 ГОСТ 9038-90;
 - штангенциркули нониусные ШЦ и ШЦЦ (0-300) ;
 - микрометры МК25-1 и МК50-1 ГОСТ6507-90;
 - микрометрический глубиномер;
 - рычажная скоба 0-25, 25-50 мм;
 - резьбовой микрометр 0-25, 25-50 мм
- индикатор часового типа ИЧ-10кл.1 ТУ 2-034-611-84.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Закон Российской Федерации от 26.06.2008 № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений».
2. Федеральный закон от 27.12.2002 № 184 «О техническом регулировании».
3. . ГОСТ 16263-70, ГОСТ 16504-81 ГСИ. Метрология. Термины и определения.
4. . ГОСТ 253446-89*. ЕСКД. Нанесение размеров предельных отклонений.
5. . ГОСТ 25346-89*. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Поля допусков и рекомендуемые посадки.
6. ГОСТ 15647-79. Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения.
7. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия / И.М. Лифиц. – 13-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО. - М. :Юрайт; ИД «Юрайт», 2019.
8. Зайцев С.А. «Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении» - 2-е изд. стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2018.
9. Зайцев С.А. «Технические измерения» - 2-е изд. стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2018.

Дополнительные источники:

1. Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия / И.М. Лифиц. - М. :Юрайт; ИД «Юрайт», 2013.
2. Ильянков А.И., Марсов Н.Ю., Гутюм Л.В. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении. Практикум.- М.: АКАДЕМИЯ, 2012.
3. Басаков М.И. Основы стандартизации, метрологии, сертификации (на основе Федерального закона «О техническом регулировании»).- М.: Феникс, 2005
4. Дайлидко А.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Учебно-методическое пособие. – М.: ГОУ «Учебно методический центр по образованию на ж.-д. транспорте», 2009.

Интернет-ресурсы:

1. Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении, Электронный образовательный ресурс, среднее профессиональное образование, Издательский центр «Академия», 1013.
2. <http://www.complexdoc.ru/> - База нормативной технической документации
3. <http://www.gost.ru/wps/portal/> - Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
4. <http://www.rostest.ru/> - Оценка, обеспечение и подтверждение безопасности и качества
5. <http://www.rosstandart.ru/> - Сертификация
6. <http://www.protect.gost.ru/> - Новые поступления стандартов
7. <http://www.gost.infotecstt.ru/>, <http://rusprofile.ru/> Таганрогский центр стандартизации и метрологии
8. [http:// ru www.wikipedia.org/wiki/](http://ru.wikipedia.org/wiki/) - Википедия

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Знания:	
Основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации	Устный опрос, контрольная работа № 1 (тестирование)
Терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.	Устный опрос, контрольная работа № 1 (тестирование)
Нормативные документы по стандартизации правила разработки и оформления технической и технологичной документации	Устный опрос, контрольная работа № 2, (тестирование)
Основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-	Устный опрос , контрольная работа № 2, (тестирование)

методических стандартов	
Оценка качества и роль метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия в обеспечении качества продукции.	Устный опрос, (тестирование)
Умения:	
Переводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Устный опрос , контрольная работа № 1, (тестирование)
Оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой (ЕСКД и ЕСТД)	Устный опрос , контрольная работа № 2, (тестирование)
Применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации	Устный опрос , (тестирование)
Использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	Устный опрос
Применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Устный опрос, (тестирование)
Дифференцированный зачет	