



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге**

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора
Г.А. Бедная
« 20 »
Рег. №

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине ОП.04. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документирование
По специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)
Форма и срок освоения ООП: очная, 3г 10м

Максимальное количество учебных часов – 90 час.

Всего аудиторных занятий – 60 час.

Из них:

Лекции – 48 час.

Практические работы – 12 час.

Всего часов на самостоятельную работу студента – 30 час.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Диф. зачет – 6 семестр

Адреса электронной версии программы _____

Таганрог
2020 г.

Лист согласования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее - СПО)

09.02.04 Информационные системы

Разработчик:

Преподаватель

«31» 08 2020 г.



Т.И. Савосина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии специальности «Информационные системы (по отраслям)»

Протокол № ___ от «31» 08 2020 г.

Председатель цикловой методической комиссии  О.В. Андриян

«31» 08 2020 г.

Рецензенты:

АО «Промтяжмаш»

начальник бюро автоматизированного проектирования Б.В. Колесников

АО «Красный Гидропресс»

зам. начальника отдела информационных технологий С.С. Пирожков

Согласовано:

Заведующий УМО

«31» 08 2020 г.



Т.В. Воловская

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документирование

1.1. Область применения примерной программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документооборот относится к профессиональному циклу, к общепрофессиональным дисциплинам. Дисциплина нацелена на формирование общих и профессиональных компетенций.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- предоставлять сетевые услуги с помощью пользовательских программ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- применять документацию систем качества;
- применять основные правила и документы системы сертификации Российской Федерации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- положения систем (комплексов) общетехнических и организационно методических стандартов;
- сертификацию, системы и схемы сертификации;
- основные виды технической и технологической документации, стандарты оформления документов, регламентов, протоколов.

Изучение данной дисциплины способствует формированию общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.5. Разрабатывать фрагменты документации по эксплуатации информационной системы.

ПК 1.7. Производить инсталляцию и настройку информационной системы в рамках своей компетенции, документировать результаты работ.

ПК 1.9. Выполнять регламенты по обновлению, техническому сопровождению и восстановлению данных информационной системы, работать с технической документацией

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

в том числе лабораторно – практические работы 12 часов

самостоятельной работы обучающегося 30 часа (из них 6 час. – консультации).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	12
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	
заполнение документации по стандартизации, выполнение индивидуальных заданий	3
работа с нормативной и технической литературой. самостоятельное изучение тем и подготовка вопросов составление конспекта	7
подготовка реферата	5
подготовка к практическим и лабораторным работам и оформление результатов	12
подготовка доклада	3
<i>Итоговая аттестация в форме Диф.зачета</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документирование». Значение и основная цель учебной дисциплины. Структура учебной дисциплины, ее связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно-теоретических основ специальности. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России.	2	1
Раздел 1 Основы стандартизации		14	
Тема 1.1 Общие сведения о стандартах	Содержание учебного материала Лекции: Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ), Государственный стандарт Российской Федерации, Региональный стандарт, Межгосударственный стандарт, Стандарт отрасли, Стандарт предприятия, Технические условия, Правила, Рекомендации, Регламент. Условные обозначения стандартов, технических условий, правил и рекомендаций. Общероссийский классификатор технико-экономической информации. Единая система конструкторской документации	4	2
	Самостоятельная работа (внеаудиторно) Выполнение индивидуальных заданий. Заполнение документации по стандартизации	2	3
Тема 1.2 Правовые основы стандартизации. Принципы и методы стандартизации	Содержание учебного материала Лекции: Правовые основы стандартизации и её задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Нормоконтроль технической документации. Методы стандартизации, понятие и их классификация (упорядочение, параметрическая стандартизация, унификация продукции, агрегатирование, комплексная и опережающая стандартизация). Эффективность работ по стандартизации.	4	2

	<p>Самостоятельная работа обучающихся (внеаудиторно) Заполнение рабочей тетради по дисциплине Реферат «Общетеchnические и организационно методические стандарты», Сообщение «Деятельность Международной организации по стандартизации (ИСО), Международной электротехнической комиссии (МЭК), объединённого технического комитета ИТС1 по разработке стандартов информационных технологий, международных и региональных организаций, участвующих в стандартизации, метрологии, сертификации»</p>	4	3
<p>Раздел 2 Техническое документирование в информационных системах</p>		30	
<p>Тема 2.1 Стандарты документирования программных средств</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Лекции: Понятие Единой системы программной документации (ЕСПД), её особенности. Внешняя и внутренняя программная документация. Компонент, комплекс, спецификация, ведомость держателей подлинников, текст программы, описание программы, программа и методика испытаний, техническое задание. Стадии разработки документации в информационных системах: техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочий проект, внедрение. ГОСТ 19.102-77 ЕСПД (по действующим стандартам ЕСПД) Техническое задание. Требование к содержанию и оформлению. ГОСТ 19.201-78 ЕСПД, (по действующим стандартам ЕСПД) разделы технического задания: введение; основания для разработки; назначение разработки; требования к программе или программному изделию; требования к программной документации; технико-экономические показатели; стадии и этапы разработки; порядок контроля и приемки; приложения. Описание программы: обозначение и наименование программы, обеспечение для её функционирования, языки программирования, на которых написана программа, функциональное назначение программы, описание логической структуры, используемые технические средства, способы вызова и загрузки, входные данные. ГОСТ 19.402-78 ЕСПД, ГОСТ 19.506-79 ЕСПД (по действующим стандартам ЕСПД). Написание пояснительной записки. Требования к содержанию и оформлению: введение, назначение и область применения, технические характеристики, ожидаемые технико-экономические показания, источники, используемые при разработке. ГОСТ 19.404-79 ЕСПД (по действующим стандартам ЕСПД). Структура руководства программиста: назначение и условия применения программы,</p>	8	2

	характеристики, обращение к программе, входные и выходные данные, сообщения. ГОСТ 19. 504-79 ЕСПД (по действующим стандартам ЕСПД) Структура руководства оператора: назначение программы, условия выполнения программы, выполнение, сообщения оператору. ГОСТ 19.505—79 ЕСПД (по действующим стандартам ЕСПД)		
	Самостоятельная работа (внеаудиторно) Разработка и оформление технического задания на установку операционной системы (по выбору) на компьютер. Разработка и оформление технического задания на разработку узла информационной системы (по выбору)	2	3
Тема 2.2 Стандарты технологической документации	Содержание учебного материала	4	2
	Лекции: Единая система технологической документации(ЕСТД). Общие положения. Основополагающие стандарты. Классификация технологических документов (по действующим стандартам ЕСТД) Основное производство. Формы технологических документов и правила их оформления на процессы, специализированные по видам работ, на испытания и контроль (по действующим стандартам ЕСТД). Правила заполнения технологических документов		
	Самостоятельная работа (внеаудиторно) Презентация «Стандарты ЕСТД. Вспомогательное производство. Формы технологических документов»	2	3
Тема 2.3 Стандарты по разработке документации пользователя	Содержание учебного материала	2	2
	Лекции: Процесс создания документации пользователя программного средства. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002 (по действующим стандартам.) Критерии для составления инструкции пользователя: полнота, правильность, непротиворечивость, понятность, функциональность		
	Самостоятельная работа обучающихся: Сообщение «ГОСТ Р ИСО / МЭК 12119:1994 «Информационная технология. Пакеты программных средств. Требования к качеству и испытаниям»»	2	3
Тема 2.4 Стандартизация и качество продукции	Содержание учебного материала	4	2
	Лекции: Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Точность и надежность. Эффективность использования промышленной продукции. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании.		

Тема 2.5 Стандартизация технологических объектов.	Содержание учебного материала	2	2
	Лекции: Формирование нормативной базы технологических объектов в новых экономических условиях. Стандартизация и маркетинговые исследования. Информационные технологии и автоматизация в стандартизации. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).		
	Самостоятельная работа (внеаудиторно) Проработать материал по темам и подготовить вопросы	2	3
Раздел 3 Основы метрологии		14	
Тема 3.1 Общие сведения о метрологии. Технология измерений	Содержание учебного материала	6	2
	Лекции: Понятие, содержание, цель и задачи метрологии. Понятие измерений, их виды. Физические величины как объект измерений. Общая характеристика объектов измерений. Понятие о системе единиц измерений. Понятие методов измерения, их классификация и содержание. Проблемы и задачи метрологии на современном этапе. Приоритетные составляющие метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Основные термины и определения. Метрологическая служба. Российская система калибровки. Международные организации по метрологии Единство измерений и единообразие средств измерений. Объекты, виды и методы измерений.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Заполнение рабочей тетради по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документирование»	2	3
Тема 3.2 Стандартизация в системе технического контроля и измерения	Содержание учебного материала	4	2
	Лекции: Понятие и виды измерений. Классификация и характеристика средств измерений. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений. Калибровка, поверка и сертификация средств измерений. Эталоны и их классификация. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на компоненты систем контроля и измерения, методологию, организацию и управление, системные принципы экономики		
	Самостоятельная работа обучающихся: Заполнение рабочей тетради по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документирование»	2	3

Раздел 4 Сертификация и управление качеством продукции		26	
Тема 4.1 Основы сертификации	Содержание учебного материала Лекции: Сущность сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно методические принципы сертификации. Международная сертификация. Сертификация в различных сферах. Системы сертификации. Схемы сертификации продукции. Организации, проводящие сертификацию. Механизм проведения сертификации.	2	2
Тема 4.2 Качество и конкурентоспособность продукции	Содержание учебного материала Лекции: Основные понятия и определения в области качества. Показатели контроля и оценки качества. Взаимосвязь качества и количества. Количественная оценка качества (квалиметрия). Методы определения показателей качества. Моральное старение продукции. Управление качеством продукции. Системы менеджмента качества по стандартам ISO. Принципы управления качеством. Система менеджмента качества на предприятии. Сертификация систем качества. Аудит качества. Экономическое обоснование качества продукции. Оценка экономической эффективности новой продукции	2	2
Тема 4.3 Надежность и качество программных средств	Содержание учебного материала Лекции: Основные показатели качества программных средств: функциональная пригодность, надежность, применимость, эффективность, сопровождаемость, восстанавливаемость. Анализ надежности. Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений. Автоматизация процессов измерения и контроля. Сертификация средств измерения.	4	2
Практикум	Практические занятия	12	
	№ 1 Проведение нормоконтроля	2	
	№ 2 Работа с государственными стандартами РФ	2	
	№ 3 Испытание и контроль продукции	2	
	№ 4 Сертификация продукции	2	
	№ 5 Конструкторская документация	2	
	№ 6 Технологическая документация	2	

	Самостоятельная работа (внеаудиторно) Подготовка к лабораторным и практическим работам и оформление результатов	6	3
Всего:		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 учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Метрологии, стандартизации и подтверждения качества»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- линейка классная (L- 60 см);
- штангенинструмент;
- микрометры;
- нутромеры;
- резьбоизмерительные инструменты;
- калибр-пробки;
- калибр-скобы;
- концевые плоскопараллельные меры длин;
- угломеры;
- образцы шероховатости поверхности

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа-проектор, интерактивная доска

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

№	Автор	Название	Изд-во	Гриф изд.	Год изд.	Кол-во в библ	Налич на эл. носит.	Эл. учебн. пособ.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.2.1 Основная литература								
3.2.1.1	Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г.	Метрология, стандартизация и сертификация	Научная школа: Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» (г. Москва) Московский государственный технологический	МО России	2019			https://biblio-online.ru/book/metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-v-3-chast-1-metrologiya-442472

			ческий универс. «Станкин» (г.Москва)					
3.2.1.2	Зайцев С.А.	Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении	М. Академия	МО Рос- сии	2007			
3.2.1.3	Сергеев А. Г.	Метрология 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО	Год: /Гриф УМО СПО		2019			https://biblio-online.ru/book/metrologiya-433660
3.2.2 Дополнительная литература								
3.2.2.1	Исаев Л.К., Макли- ский В.Д.	Метрология и стандартизация в сертификации	ИПК Изд-во стандартов	МО Рос- сии	2006			
3.2.2.2	Автор: А.Ф. Хлебунов Е.Н. Закалин А.П. Русин Т.В. Атоян И.Г. Кошля- кова О.Ю. Сороч- кина Н.В. Шаповал Е.В. Мутилина И.А. Зайцева О.Д. Алексеева .	Лабораторный практикум по дисциплинам «Метрология, стандартизация и сертификация», «Взаимозаменяемость и нормирование точности»: методические	Издательство: ДГТУ Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ		2014			https://ntb.donstu.ru/content/laboratory-praktikum-po-disciplinam-metrologiya-standartizaciya-i-sertifikaciya-vzaimozamenyemost-i-normirovanie-tochnosti-metodicheskie-ukazaniya-chast-2
3.2.3 Периодические издания								
3.2.3.1								

3.2.4 Практические (семинарские) и (или) лабораторные занятия								
3.2.4.1	Автор: М.М. Чаава И.М. Чукарина	Практические занятия по курсу «Проектирование технологических процессов изготовления деталей»: метод. указания.	Издательство: ДГТУ		2018			https://n.tb.donstu.ru/content/prakticheskie-zanyatiya-po-kursu-proektirovanie-tehnologicheskikh-processov-izgotovleniya-detaley-metod-ukazaniya
3.2.5 Курсовая работа (проект)								
3.2.5.1								
3.2.6 Контрольные работы								
3.2.6.1	Савосина Т.И.	Варианты заданий для контрольной работы			2019	35	в УМК	
3.2.7 Программно-информационное обеспечение, интернет-ресурсы								
3.2.7.1	Саратов /Россия, СГТУ кафедра ПГС	Конспект лекций по метрологии, стандартизации и сертификации			2011			http://www.twirpx.com
3.2.7.2	Архипов А.В.	Метрология, стандартизация и сертификация	Москва		2012			http://www.ibooks.ru
3.2.7.3	Каталог стандартов							http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandards

3.2.7.4	Новые поступления стандартов							http://protect.gost.ru/
---------	------------------------------	--	--	--	--	--	--	---

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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;	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения лабораторно-практических работ оценивание подготовленных рефератов и докладов
применять документацию систем качества;	анализ выполнения индивидуальных заданий, практических работ
применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	наблюдение за проработкой материала по темам и подготовкой вопросов анализ результатов выполнения расчетно-графических, практических работ
Знания:	
документацию систем качества;	тестирование устный опрос
единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	автоматизированный контроль знаний
основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	тестирование устный опрос оценивание работы над рефератом, докладом
основы повышения качества продукции.	тестирование