

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Метрология, стандартизация и сертификация

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматики и компьютерных систем**

Учебный план **b090301-АСОИУ-22-3.plx**
09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА
Направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах: экзамены 6
в том числе:		
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	69	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Неделя 17 1/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Преподаватель, Гребенюк Е. В.

Рабочая программа дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

составлена на основании учебного плана:

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Автоматизированные системы обработки информации и управления
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных систем

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запевалов А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов понимания основ и роли метрологии, стандартизации и сертификации, разработка и оформление проектной и рабочей технической документации, контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
1.2	Использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции.
1.3	Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов.
1.4	Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Правоведение
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.2	Современные промышленные СУБД
2.2.3	Технологии программирования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-7.1: Демонстрирует знания способов анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструментов и методов технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем

ПК-6.1: Демонстрирует знания способов концептуального, функционального и логического проектирования, методик разработки и верификации архитектуры и дизайна, инструментов и методов разработки и прототипирования, современных систем управления базами данных, языков программирования интеллектуальных/информационных систем среднего и крупного масштаба и сложности

ОПК-1.1: Демонстрирует знания основ высшей математики, физики, инженерной графики, информатики, вычислительной техники, методов математического анализа, моделирования, программирования и проектирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Способы анализа требований при проектировании программного обеспечения, инструментов и методов технической, технологической, информационной, программной, организационно-методической разработки компонентов интеллектуальных/информационных систем.
3.2	Уметь:
3.2.1	Выполнять разработку организационно-технической документации; проводить работы по сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.
3.3	Владеть:
3.3.1	способами концептуального, функционального и логического проектирования, методик разработки и верификации архитектуры и дизайна, языков программирования интеллектуальных/информационных систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Основы метрологии					
1.1	Работа №1 Интервальная оценка истинного значения измеряемой величины /Лаб/	6	2	ПК-6.1 ПК- 7.1	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.1 Э3	
1.2	Работа №2 Определение моделей измерения температур /Лаб/	6	2	ПК-6.1 ПК- 7.1	Л1.2Л2.1Л3.2 Л3.5 Э2	
1.3	Работа №3 Критерии оценки грубых погрешностей /Лаб/	6	2	ПК-6.1 ПК- 7.1	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.5 Э4	

1.4	Самостоятельная работа /Ср/	6	20	ОПК-1.1 ПК-6.1 ПК- 7.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э5 Э6	
Раздел 2. Основы стандартизации						
2.1	Основы стандартизации /Лек/	6	12	ОПК-1.1 ПК-6.1 ПК- 7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э7	
2.2	Работа №4 Обнаружение и исключение грубых погрешностей из результатов наблюдений /Лаб/	6	2	ПК-6.1 ПК- 7.1	Л1.1Л2.2Л3.1 Э8	
2.3	Основы метрологии /Лек/	6	10	ОПК-1.1 ПК-6.1 ПК- 7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1	
2.4	Работа №5 Средства измерения. Разбор паспортных данных приборов /Лаб/	6	2	ПК-6.1 ПК- 7.1	Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э9	
2.5	Работа №6 Электрические измерения. Электромеханические измерительные приборы /Лаб/	6	2	ПК-6.1 ПК- 7.1	Л1.3Л2.3Л3.1 Л3.3 Э10	
2.6	Самостоятельная работа /Ср/	6	20	ОПК-1.1 ПК-6.1 ПК- 7.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э7	
Раздел 3. Основы сертификации						
3.1	Основы сертификации /Лек/	6	10	ОПК-1.1 ПК-6.1 ПК- 7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э6	
3.2	Работа №7 Основы технических измерений. Измерение линейных размеров /Лаб/	6	2	ПК-6.1 ПК- 7.1	Л2.2 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э8	
3.3	Работа №8 Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий /Лаб/	6	2	ПК-6.1 ПК- 7.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.3 Э6 Э9	
3.4	Самостоятельная работа /Ср/	6	29	ОПК-1.1 ПК-6.1 ПК- 7.1	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э6 Э10	
3.5	Контрольная работа /Контр.раб./	6	0	ОПК-1.1 ПК-6.1 ПК- 7.1	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	Выполнение контрольной работы
3.6	Экзамен /Экзамен/	6	27	ОПК-1.1 ПК-6.1 ПК- 7.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

представлено отдельным документом

5.2. Темы письменных работ

представлено отдельным документом

5.3. Фонд оценочных средств

представлено отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Аристов А.И., Приходько В. М.	Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, электронный ресурс	1
Л1.2	Пелевин В.Ф.	Метрология и средства измерений: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, электронный ресурс	1
Л1.3	Лифиц И. М.	Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Тарасов С. Б., Любомудров С. А.	Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019, электронный ресурс	1
Л2.2	Герасимов М. М., Цыпин П. Е.	Управление качеством: Конспект лекций	Москва: РУТ (МИИТ), 2020, электронный ресурс	1
Л2.3	Герасимова Е. Б., Герасимов Б.И.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022, электронный ресурс	1
Л2.4	Аминев, А. В., Блохин, А. В.	Метрология, стандартизация и сертификация в телекоммуникационных системах: учебное пособие для спо	Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Гребенюк Е. В.	Стандартизация: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	42
Л3.2	Герасимов Б.Н., Чуриков Ю. В.	Управление качеством. Практикум: Учебное пособие	Москва: Вузовский учебник, 2020, электронный ресурс	1
Л3.3	Сергеев А. Г.	Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л3.4	Сергеев А. Г., Терегеря В. В.	Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л3.5	Райкова Е. Ю.	Стандартизация, подтверждение соответствия, метрология: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, РОССТАНДАРТ [Электронный ресурс] https://www.rst.gov.ru/portal/gost
Э2	Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева [Электронный ресурс] https://www.vniim.ru/index.html
Э3	Международная организация законодательной метрологии, МОЗМ (англ. International Organization of Legal Metrology) [Электронный ресурс] http://xn--h1ahbi.com.ua/info/143-oiml-international-organization-of-legal-metrology-mezhdunarodnaya-organizaciya-zakonodatelnoy-metrologii-mozm.html

Э4	Международное бюро мер и весов, МБМВ (фр. Bureau International des Poids et Mesures, BIPM) [Электронный ресурс] https://www.bipm.org/en/home
Э5	Евро-Азиатское сотрудничество государственных метрологических учреждений [Электронный ресурс] http://www.coomet.org/index_ru.htm
Э6	Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации (МГС) Содружества Независимых Государств (СНГ) [Электронный ресурс] https://easc.by/
Э7	Международная организация по стандартизации [Электронный ресурс] https://www.iso.org/ru/home.html
Э8	Международная электротехническая комиссия, МЭК [Электронный ресурс] https://easc.by/mek
Э9	Европейская экономическая комиссия ООН, ЕЭК ООН [Электронный ресурс] https://unece.org/ru/mission
Э10	Международный Союз Электросвязи, МСЭ (англ. International Telecommunication Union – ITU) [Электронный ресурс] https://www.itu.int/ru/about/Pages/default.aspx

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office: Word, Excel.
6.3.1.2	Браузер Internet: Mozilla Firefox, Google Chrome.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Главный форум метрологов. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://metrologu.ru/ - Заглавие с экрана.
6.3.2.2	«МЕТРОЛОГ» информационно-справочная система (база данных) в области метрологического обеспечения [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.metrolog.ru/first/ - Заглавие с экрана.
6.3.2.3	Азиатско-Тихоокеанский форум по законодательной метрологии, АТФЗМ(англ. Asia-Pacific Legal Metrology Forum, APLMF) [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.kipis.ru/info/index.php?ELEMENT_ID=2085377 - Заглавие с экрана, http://www.aplmf.org/ - Заглавие с экрана.
6.3.2.4	Справочник по сертификации, стандартизации и метрологии [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://tso.su/stati/sistema-sertifikatsii.html - Заглавие с экрана.
6.3.2.5	Списки рекомендаций литературы по метрологии [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.metrob.ru/HTML/literatura.html - Заглавие с экрана.
6.3.2.6	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.7	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам.
7.2	Лекционные и практические занятия проходят с использованием интерактивных технологий, с использованием мультимедийных средств (экран, ноутбук, проектор, аудиоустройства).
7.3	Практические работы проводятся в лаборатории АСУ ТП с использованием персональных компьютеров, аудитория У105.
7.4	Практические работы проводятся с использованием комплекса оборудования учебной метрологической лаборатории, аудитория У106.
7.5	Комплекс «Лаборатория метрологии и автоматизированных измерительных систем».