

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 20.06.2024 11:48:06  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ АППАРАТНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

## Метрология и измерительная техника рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматики и компьютерных систем**

Учебный план b270304-УТС-24-2.plx  
27.03.04 Управление в технических системах  
Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 48  
самостоятельная работа 51  
часов на контроль 45

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 4

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя 17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	51	51	51	51
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*Ст.преподаватель, Гребенюк Елена Владимировна*

Рабочая программа дисциплины

**Метрология и измерительная техника**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем  
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Зав. кафедрой Запевалов Андрей Валентинович

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью дисциплины «Метрология и измерительная техника» является формирование у студентов понимания основ и роли метрологии и измерительной техники, стандартизации и сертификации для целенаправленной производственной, научной, испытательной и иной деятельности в рамках профессиональной деятельности.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.06
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.2	Электротехника и электроника
2.1.3	Физика
2.1.4	Введение в инженерию
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Основы подготовки технической документации
2.2.2	Организация МПС

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

ОПК-5.2: Руководствуется требованиями ГОСТ и отраслевых стандартов при представлении информации

ОПК-8.2: Осуществляет регламентное обслуживание систем

ОПК-9.2: Проводит эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обработку результатов с применением современных информационных технологий и технических средств

ОПК-10.1: Разрабатывает техническую документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- Знать требования ГОСТ и отраслевых стандартов при представлении информации.
3.1.2	- Знать основные методики регламентного обслуживания систем.
3.1.3	- Знать современные информационные технологии и технические средства для обработки результатов экспериментов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- Уметь осуществлять регистрацию информации согласно стандартам.
3.2.2	- Уметь проводить регламентное обслуживание систем.
3.2.3	- Уметь проводить эксперименты на действующих объектах и обрабатывать их результаты.
3.2.4	- Уметь разрабатывать техническую документацию с учетом стандартов и технических условий.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Основы метрологии</b>					
1.1	Основы метрологии /Лек/	4	4	ОПК-5.2 ОПК-8.2 ОПК-9.2 ОПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
1.2	Оценка погрешности /Лаб/	4	4	ОПК-5.2 ОПК-8.2 ОПК-9.2 ОПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
1.3	Метрологические характеристики отсчетных устройств /Лаб/	4	4	ОПК-5.2 ОПК-8.2 ОПК-9.2 ОПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	

	<b>Раздел 2. основы стандартизации</b>					
2.1	Основы стандартизации /Лек/	4	4	ОПК-5.2 ОПК-8.2 ОПК-9.2 ОПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
2.2	Оценка качества /Лаб/	4	4	ОПК-5.2 ОПК-8.2 ОПК-9.2 ОПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
2.3	Управление качеством /Лаб/	4	4	ОПК-5.2 ОПК-8.2 ОПК-9.2 ОПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
	<b>Раздел 3. Основы сертификации</b>					
3.1	Основы сертификации /Лек/	4	4	ОПК-5.2 ОПК-8.2 ОПК-9.2 ОПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
3.2	Оценка соответствия /Лаб/	4	4	ОПК-5.2 ОПК-8.2 ОПК-9.2 ОПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
3.3	Подтверждение соответствия /Лаб/	4	4	ОПК-5.2 ОПК-8.2 ОПК-9.2 ОПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
	<b>Раздел 4. Основы измерительной техники</b>					
4.1	Основы измерительной техники /Лек/	4	4	ОПК-5.2 ОПК-8.2 ОПК-9.2 ОПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
4.2	Аттестация средств измерений /Лаб/	4	4	ОПК-5.2 ОПК-8.2 ОПК-9.2 ОПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
4.3	Исследование паспорта устройства /Лаб/	4	4	ОПК-5.2 ОПК-8.2 ОПК-9.2 ОПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
4.4	Самостоятельная работа /Ср/	4	51	ОПК-5.2 ОПК-8.2 ОПК-9.2 ОПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
4.5	Контрольная работа /Контр.раб./	4	0	ОПК-5.2 ОПК-8.2 ОПК-9.2 ОПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	

4.6	Экзамен /Экзамен/	4	45	ОПК-5.2 ОПК-8.2 ОПК-9.2 ОПК-10.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2	
-----	-------------------	---	----	---	---	--

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены 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	Иванов А.А., Ефремов В.В.	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, электронный ресурс	1
Л1.2	Волегов А. С., Незнахин Д. С., Степанова Е. А.	Метрология и измерительная техника: электронные средства измерений электрических величин: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л1.3	Агеев О. А., Мамиконова В. М., Котов В. Н., Негоденко О. Н., Петров В. В.	Информационно-измерительная техника и электроника. Преобразователи неэлектрических величин: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Полунина Е. В.	Метрология: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	53
Л2.2	Гребенюк Е. В.	Стандартизация: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2016	42
Л2.3	Степанова Е. А., Скулкина Н. А., Волегов А. С.	Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Кайнова В. Н., Гребнева Т. Н., Зиминова Е. В., Куликова Е. А., Под р. К.	Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022, <a href="https://e.lanbook.com/book/238841">https://e.lanbook.com/book/238841</a>	1
Л3.2	Бородай, Е. Т., Егорова, Е. В., Кищенко, Т. П., Стукалов, А. А.	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством: практикум	Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2022, электронный ресурс	1

ЛЗ.3	Проскураков А.В.	Качество и тестирование программного обеспечения. Метрология программного обеспечения: Учебное пособие	Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2022, электронный ресурс	1
ЛЗ.4	Латышенко К. П., Гарелина С. А.	Метрология и измерительная техника. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1

#### **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

Э1	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии, РОССТАНДАРТ [Электронный ресурс] <a href="http://gost.ru/wps/portal/">http://gost.ru/wps/portal/</a>
Э2	Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева [Электронный ресурс] <a href="http://www.vniim.ru/">http://www.vniim.ru/</a>

#### **6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	Microsoft Office: Word, Excel, PowerPoint.
6.3.1.2	Adobe Reader.
6.3.1.3	Браузер Internet: Mozilla Firefox, Google Chrome.

#### **6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

6.3.2.1	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
6.3.2.2	Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>

### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.
-----	---