

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

**УТВЕРЖДЕНО**

решением Учёного совета факультета математики,  
информационных и авиационных технологий

от «21» мая 2024 г., протокол № 5/24

Председатель \_\_\_\_\_ / М.А. Волков  
«21» мая 2024 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	<b>Метрология, стандартизация и сертификация информационных технологий</b>
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Кафедра телекоммуникационных технологий и сетей
Курс	4 - очная форма обучения; 4 - заочная форма обучения

Направление (специальность): 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль/специализация): Разработка информационных систем

Форма обучения: заочная, очная

Дата введения в учебный процесс УлГУ: 01.09.2024 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	КАФЕДРА	Должность, ученая степень, звание
Липатова Светлана Валерьевна	Кафедра телекоммуникационных технологий и сетей	Доцент, Кандидат технических наук, Доцент

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цели освоения дисциплины:**

обучение студентов современным средствам и методам измерений физических величин в информационных системах и технологиях; проведению однократных и многократных измерений и способам обработки результатов измерений; формирование знаний и умений, необходимых для выбора информационного и метрологического обеспечения информационных систем и технологий; использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области информационных систем и технологий.

### **Задачи освоения дисциплины:**

1. Осваивать методы и приёмы измерения физических величин, методами и правилами проведения поверки и калибровки средств измерений, способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность.

2. Приобретать навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях; быть способным к компьютерному моделированию устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ.

3. Изучать и научиться использовать нормативную и правовую документацию, характерную для области информационных систем и технологий (Законы РФ, технические регламенты, международные и национальные стандарты, рекомендации МСЭ, МЭК, ИСО, стандарты связи, протоколы, терминологию, а также документацию по системам качества работы предприятий).

4. Приобретать навыки разработки проектной и рабочей технической документации, оформлению законченных проектно-конструкторских работ в соответствии с нормами и стандартами.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация информационных технологий» относится к числу дисциплин блока Б1.В.1.ДВ.01, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 09.03.02 Информационные системы и технологии.

В процессе изучения дисциплины формируются компетенции: ПК-14.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: Разработка мобильных приложений, Преддипломная практика, Функциональное программирование, Проектная деятельность, Программирование на языке Java, Робототехнические системы, Корпоративные информационные системы, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК-14 Способен управлять проектами в области информационных технологий	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стандарты, нормы и правила разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, - стандарты, нормы и правила сертификации ИТ- проектов.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать техническую документацию с использованием стандартов, норм и правил, - осуществлять сертификацию ИТ-проекта по стандартам качества.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами и правилами разработки технической документации, - методами, приёмами сертификации ИТ-проектов по стандартам качества.</li> </ul>

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего): 2 ЗЕТ

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах): 72 часа

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>заочная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		8
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	4	4
Аудиторные занятия:	4	4
Лекции	2	2
Семинары и практические занятия	2	2
Лабораторные работы, практикумы	-	-
Самостоятельная работа	64	64
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование	Тестирование
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет (4)	Зачет
Всего часов по дисциплине	72	72

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u> )	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		8
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	28	28
Аудиторные занятия:	28	28
Лекции	14	14
Семинары и практические занятия	14	14
Лабораторные работы, практикумы	-	-
Самостоятельная работа	44	44
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)	Тестирование	Тестирование
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачёт	Зачёт
Всего часов по дисциплине	72	72

### 4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: заочная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Метрология</b>							
Тема 1.1. Основные определения и понятия	10	1	0	0	0	9	Тестирование



Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
метрологии							
Тема 1.2. Предмет и задачи метрологии в информационных системах и технологиях	10	1	0	0	0	9	Тестирование
Тема 1.3. Средства измерений в информационных системах и технологиях и их характеристики	10	0	1	0	0	9	Тестирование
Тема 1.4. Погрешности измерений	10	0	1	0	0	9	Тестирование
Тема 1.5. Стандартизация: сущность, задачи, элементы	9	0	0	0	0	9	Тестирование
Тема 1.6. Правовые основы и положения Государственной системы технического регулирования и стандартизации и в информационных системах и	9	0	0	0	0	9	Тестирование

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
технологиях							
Тема 1.7. Общие понятия о сертификации, объекты и цели сертификации в информационных системах и технологиях. Органы по сертификации.	10	0	0	0	0	10	Тестирование
<b>Итого подлежит изучению</b>	68	2	2	0	0	64	

### 4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Раздел 1. Метрология</b>							
Тема 1.1. Основные определения и понятия метрологии	8	2	0	0	0	6	Тестирование
Тема 1.2. Предмет и	8	2	0	0	0	6	Тестирование

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
задачи метрологии в информационных системах и технологиях							
Тема 1.3. Средства измерений в информационных системах и технологиях и их характеристики	8	2	0	0	0	6	Тестирование
Тема 1.4. Погрешности измерений	8	2	0	0	0	6	Тестирование
Тема 1.5. Стандартизация: сущность, задачи, элементы	12	2	4	0	0	6	Тестирование
Тема 1.6. Правовые основы и положения Государственной системы технического регулирования и стандартизации в информационных системах и технологиях	14	2	6	0	0	6	Тестирование
Тема 1.7.	14	2	4	0	0	8	Тестирование

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	8
Общие понятия о сертификации, объекты и цели сертификации в информационных системах и технологиях. Органы по сертификации.							ние
<b>Итого подлежит изучению</b>	72	14	14	0	0	44	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Метрология

#### Тема 1.1. Основные определения и понятия метрологии

Введение в дисциплину. Основы понятия метрологии.

#### Тема 1.2. Предмет и задачи метрологии в информационных системах и технологиях

Классификация измерений. Основные характеристики измерений. Понятие о физической величине. Значение систем физических единиц. Международная система единиц. Физические величины и измерения в информационных системах и технологиях. Эталоны.

#### Тема 1.3. Средства измерений в информационных системах и технологиях и их характеристики

Классификация средств измерения в информационных системах и технологиях. Измерительные приборы в информационных системах и технологиях. Метрологические характеристики средств измерений и их нормирование в информационных системах и технологиях. Эталоны и образцовые средства измерений. Метрологическое обеспечение, его основы. Выбор средств измерений. Качество измерительных приборов. Метрологическое обеспечение измерительных систем в информационных системах и технологиях.. Поверка и калибровка средств измерений в



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

информационных системах и технологиях.

#### **Тема 1.4. Погрешности измерений**

Виды погрешностей. Погрешности измерений и их характеристики. Методы определения и учета погрешностей. Обработка и представление результатов измерения. Погрешности средств измерений.

#### **Тема 1.5. Стандартизация: сущность, задачи, элементы**

История развития стандартизации. Принципы и методы стандартизации. Нормативные документы по стандартизации, их категории. Виды стандартов. Общероссийские классификаторы. Требования и порядок разработки стандартов. Порядок разработки и утверждения стандарта. Методы стандартизации. Методы определения показателей качества. основополагающие Государственные стандарты.

#### **Тема 1.6. Правовые основы и положения Государственной системы технического регулирования и стандартизации в информационных системах и технологиях**

Органы и комитеты по стандартизации. Технические регламенты в информационных системах и технологиях: понятие и сущность. Субъекты технических регламентов в информационных системах и технологиях. Порядок разработки и принятия технического регламента. Изменение и отмена технического регламента.

#### **Тема 1.7. Общие понятия о сертификации, объекты и цели сертификации в информационных системах и технологиях. Органы по сертификации.**

Правила и порядок проведения сертификации. Развитие сертификации. Понятие качества продукции. Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Органы по сертификации. Аккредитация органов по сертификации. Структуры по проведению аккредитации. Процедура проведения экспертизы. Сертификация импортной продукции информационных системах и технологиях.

### **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

#### **Тема 1.3. Средства измерений в информационных системах и технологиях и их характеристики**

#### **Тема 2.4. Погрешности измерений**

#### **Тема 3.5. Стандартизация: сущность, задачи, элементы**

Вопросы к теме:

Очная форма

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

Тема 1. Основные определения и понятия метрологии.

Тема 2. Предмет и задачи метрологии в информационных системах и технологиях.

Тема 3. Средства измерений в информационных системах и технологиях и их характеристики.

Тема 4. Погрешности измерений.

#### **Тема 4.6. Правовые основы и положения Государственной системы технического регулирования и стандартизации в информационных системах и технологиях**

Вопросы к теме:

Очная форма

Тема 5. Стандартизация в информационных системах и технологиях: сущность, задачи, элементы.

Тема 6. Правовые основы и положения Государственной системы технического регулирования и стандартизации в информационных системах и технологиях.

#### **Тема 5.7. Общие понятия о сертификации, объекты и цели сертификации в информационных системах и технологиях. Органы по сертификации.**

Вопросы к теме:

Очная форма

Тема 7. Общие понятия о сертификации, объекты и цели сертификации в информационных системах и технологиях.

Тема 8. Органы по сертификации.

### **7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

### **8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ**

Данный вид работы не предусмотрен УП.

### **9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ**

1. Определение метрологии как науки. История развития метрологии, стандартизации и сертификации.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

2. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации и их роль в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции (услуг), укрепление международных, региональных и национальных связей и их значение в развитии науки, техники и технологии.

3. Основные термины и понятия метрологии. Основные понятия, связанные с объектами измерения: свойство, физическая величина, количественные и качественные проявления свойств объектов измерений и их отображения на шкалы измерений.

4. Виды шкал и их особенности: шкалы наименований, порядка, интервалов и отношений. Единица величины, основной принцип измерения, результат измерения, погрешность результата измерения.

5. Правовые основы стандартизации. Основные положения Закона РФ "О стандартизации".

6. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

7. Номенклатура продукции и услуг, подлежащих обязательной сертификации. Цель добровольной сертификации - определение по результатам испытаний соответствия показателей функционирования установленным требованиям.

8. Аккредитация органов по сертификации систем качества. Инспекторский контроль за деятельностью органа. Программа проверки систем качества. Методика аттестации производства.

9. Истинное и действительное значение измеряемой величины. Основные понятия, связанные со средствами измерения (СИ): классификация СИ, классификация математических моделей аналоговых СИ (статическая и динамическая характеристики и их влияние на характер измерения).

10. Математические модели СИ. Погрешность воспроизведения СИ размера единицы. Метрологические характеристики СИ. Концепция оценивания неопределенности в измерениях.

11. Сертификация систем качества предприятий, организаций и учреждений на соответствие требований международных стандартов серии ИСО 9000. Основные принципы организации работ по сертификации систем качества.

12. Задачи сертификации с точки зрения межгосударственных, политических, торгово-экономических и социальных экономических отношений. Объекты сертификации – продукция (услуги), процессы, системы качества производства, квалификация персонала.

13. Обязательная и добровольная сертификация. Основная цель осуществления обязательной сертификации – установление по результатам испытаний безопасности продукции и окружающей природы.

14. Единицы величин, их эталоны и классификация измеряемых величин. Принципы разделения величин на основные и производные. Система единиц СИ: основные и дополнительные единицы и их определения.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

15. Кратные и дольные единицы. Формирование единиц и размерностей производных единиц. Классификация измеряемых величин. Эталоны и стандартные образцы.
16. Элементы теории качества измерений. Основные источники погрешностей: несовершенство СИ (погрешность воспроизведения размера единицы измеряемой величины и инерционные свойства); отклонения условий измерения от номинальных, несовершенство метода измерения.
17. Структурная схема измерения и формирования погрешности. Классификация погрешностей: методические, инструментальные, личные, мультипликативные и аддитивные, систематические и случайные, грубые, в статическом и динамическом режиме измерения, основные и дополнительные.
18. Алгоритмы определения составляющих и суммарной погрешности. Законы распределения результатов и погрешностей измерений. Экспериментальные способы определения составляющих и суммарной погрешности в статическом режиме измерения. Способы исключения и уменьшения систематических и случайных погрешностей.
19. Основы обработки результатов измерений. Формы представления результатов измерений. Использование априорной и апостериорной информации для оценивания погрешностей измерений.
20. Алгоритмы обработки многократных измерений постоянной величины: некоррелированных равноточных и неравноточных и коррелированных равноточных.
21. Установление рациональной номенклатуры измеряемых параметров (величин) и норм точности измерений. Разработка и аттестация методик выполнения измерений.
22. Установление номенклатуры средств измерений. Организация и обеспечение метрологического обслуживания средств измерений.
23. Метрологическая экспертиза проектов нормативно-технической, конструкторской и технологической документации.
24. Схемы и системы сертификации. Схема сертификации по классификации ИСО. Системы сертификации однородной продукции, для которых применяются одни и те же конкретные стандарты, правила и одинаковые процедуры.
25. Структура системы сертификации. Схемы сертификации продукции и схемы сертификации услуг.
26. Сертификация услуг. Система сертификации услуг и ее особенности. Обязательная и добровольная сертификация услуг.
27. Алгоритм обработки независимых многократных измерений переменной измеряемой величины. Интервальная оценка измеряемой величины при обработке многократных измерений. Точечная и интервальная оценка дисперсии результата многократных измерений.
28. Обработка результатов совместных измерений на основе метода наименьших квадратов.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

29. Обработка результатов косвенных измерений.
30. Основы метрологического обеспечения. Понятие метрологического обеспечения единства измерений. Воспроизведение и передача размеров единиц физических величин.
31. Научные организационные и технические основы метрологического обеспечения контроля качества.
32. Экономические проблемы метрологического обеспечения.
33. Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные понятия, используемые в Законе РФ "Об обеспечении единства измерений": метрологическая служба, метрологический контроль и надзор, поверка и калибровка средств измерений, сертификат об утверждении типа средств измерений, сертификат о калибровке, лицензия на изготовление средств измерений. Задачи и структура Метрологической службы.
34. Задачи, сфера деятельности и правовые основы Государственного контроля и надзора. Важнейшие нормативные документы по метрологии и метрологическому обеспечению.
35. Контрольно-измерительные технологии. Понятие о контрольно-измерительной технологии. Общие сведения о технических измерениях и техническом контроле.
36. Измерение и контроль линейных угловых размеров, технология измерения механических величин, теплотехнические, акустические, электрические, радиационно- физические, электромагнитные измерения, измерения состава и свойств жидкостей и газов.
37. Метрология в глобализации мировой экономики и торговле. Глобализация мировой экономики и торговли и их влияние на метрологию.
38. Соглашения ВТО по ТБТ. Глобальная система измерений и роль международных и национальных метрологических организаций.
39. Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ) и программа МОЗМ. Международная организация Метрической конвенции и ее программа.
40. Международная кооперация по аккредитации лабораторий (ИЛАК). Деятельность 31.Международной организации по стандартизации (ИСО) в области метрологии.
41. Международная конфедерация по измерительной технике (ИМЕКО) и ее программа. Анализ основных элементов национальных служб метрологии.
42. Гармонизация законодательной метрологии в Европе. Применение международного опыта и разработок в отечественной системе обеспечения единства измерений.
43. Влияние метрологии на национальную экономику и международную торговлю.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

44. Основные цели, задачи и объекты стандартизации. Объекты стандартизации. История развития стандартизации и пути ее развития в России.
45. Основные направления формирования стандартизации как научного направления.
46. Стандартизация в условиях развитых рыночных отношений и ее экономические, социальные и коммуникативные функции.
47. Роль стандартизации в повышении качества, безопасности и конкурентоспособности продукции, становлении научно-технического и экономического сотрудничества и развития торговых связей.
48. Научно-методические основы стандартизации.
49. Математические модели и методы, применяемые в теории стандартизации. Система предпочтительных чисел, теория параметрических рядов.
50. Особенности выбора линейных размеров. Ряды нормальных линейных размеров основного применения, дополнительные размеры.
51. Ряды E, особенности образования и область применения. Задачи оптимизации одномерных и многомерных параметрических рядов.
52. Статистические и вероятностные методы, экономико-математическое моделирование и прогнозирование развития объектов стандартизации.
53. Система методов оценки качества и оптимизации параметров объектов стандартизации.
54. Основные цели, объекты и методы классификации и кодирования в стандартизации.
55. Международная и межгосударственная стандартизация. Международная организация по стандартизации (ИСО) и Международная электротехническая комиссия (МЭК), состав, структура и методология деятельности.
56. Технические директивы ЕЭС и евростандарты. Национальные системы стандартизации в некоторых промышленно развитых странах.
57. Концепция развития стандартизации с учетом требований ВТО и ГАТТ.
58. основополагающие документы, определяющие деятельность в области стандартизации, метрологии и сертификации стран – участниц межгосударственной стандартизации. Основные направления работ в области межгосударственной стандартизации.
59. Межгосударственные стандарты, их правовой статус.
60. Социально-экономические основы стандартизации. Нормативно-технические вопросы

производственных отношений производителей и потребителей между собой и органами хозяйственного регулирования по поводу потребительских стоимостей объектов, создаваемых творческим научно-техническим трудом исследователей и многократно воспроизводимых и (или) используемых в любой общественной сфере.

61. Социальная и народнохозяйственная экономическая эффективность стандартизации. Научная классификация общественно-необходимых объектов стандартизации по экономическим критериям и виды норм, целесообразные для установления в стандартах.

62. Система социально-экономической стандартизации. Государственная система стандартизации.

63. Основные положения государственной системы стандартизации (ГСС). Категории и виды стандартов. Классификация и обозначение государственных стандартов.

64. Характеристика, содержание и построение основных видов стандартов. Порядок разработки, согласования и утверждения проектов стандартов. Технические условия.

65. Разработка, согласование и утверждение технических условий. Государственные органы и службы стандартизации, их задачи и направления работы. Технические комитеты по стандартизации. Службы стандартизации в отраслях и на предприятиях.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

*Содержание, требования, условия и порядок организации самостоятельной работы обучающихся с учетом формы обучения определяются в соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы обучающихся», утвержденным Ученым советом УлГУ (протокол №8/268 от 26.03.2019г.).*

*По каждой форме обучения: очная/заочная/очно-заочная заполняется отдельная таблица*

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)
<b>Раздел 1. Метрология</b>			
Тема 1.1. Основные определения и понятия метрологии	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Тестирование
Тема 1.2. Предмет и задачи	Проработка учебного материала с	6	Тестирование

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

<b>Название разделов и тем</b>	<b>Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)</b>
метрологии в информационных системах и технологиях	использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.		
Тема 1.3. Средства измерений в информационных системах и технологиях и их характеристики	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Тестирование
Тема 1.4. Погрешности измерений	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Тестирование
Тема 1.5. Стандартизация: сущность, задачи, элементы	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Тестирование
Тема 1.6. Правовые основы и положения Государственной системы технического регулирования и стандартизации в информационных системах и технологиях	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	6	Тестирование
Тема 1.7. Общие понятия о сертификации, объекты и цели сертификации в информационных системах и технологиях. Органы по сертификации.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	8	Тестирование

Форма обучения: заочная



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

<b>Название разделов и тем</b>	<b>Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к сдаче зачета, экзамена и др).</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>Форма контроля (проверка решения задач, реферата и др.)</b>
<b>Раздел 1. Метрология</b>			
Тема 1.1. Основные определения и понятия метрологии	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	9	Тестирование
Тема 1.2. Предмет и задачи метрологии в информационных системах и технологиях	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	9	Тестирование
Тема 1.3. Средства измерений в информационных системах и их характеристики	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	9	Тестирование
Тема 1.4. Погрешности измерений	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	9	Тестирование
Тема 1.5. Стандартизация: сущность, задачи, элементы	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	9	Тестирование
Тема 1.6. Правовые основы и положения Государственной системы технического регулирования и стандартизации в информационных системах и технологиях	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	9	Тестирование
Тема 1.7. Общие понятия о сертификации, объекты и цели сертификации в информационных системах и технологиях. Органы по сертификации.	Проработка учебного материала с использованием ресурсов учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины.	10	Тестирование

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы основная

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

1. Радкевич Яков Михайлович. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / Я.М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 2007. - 791 с. : ил. - (Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств). - Библиогр.: с. 777. - ISBN 978-5-06-004325-9 (в пер.). / .— ISBN 1\_163784

2. Димов Юрий Владимирович. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / Ю.В. Димов. - 3-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2010. - 464 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 461-463. - ISBN 978-5-388-00606-6 (в пер.). / .— ISBN 1\_170478

#### **дополнительная**

1. Булярский Сергей Викторович. Основы управления качеством : учеб. пособие для студентов инженерн. спец. / С.В. Булярский, С. А. Булярская, Т. Н. Зимкина ; УлГУ, ИФФВТ. - Ульяновск : УлГУ, 2012. - 111 с. : ил. / .— ISBN 1\_193774

2. Сергеев Алексей Георгиевич. Сертификация : учеб. пособие для вузов техн. и экон. спец. и направлений / А.Г. Сергеев, М. В. Латышев. - Москва : Логос, 2000. - 247 с. : ил. - (Учебник для XXI века). - Библиогр.: с. 243-245 (40 назв.). - ISBN 5-88439-012-2 (в пер.). / .— ISBN 1\_29612

3. Сергеев Алексей Георгиевич. Метрология, стандартизация, сертификация : учеб. пособие для вузов / А.Г. Сергеев, М. В. Латышев, В. В. Терегеря. - Москва : Логос, 2005. - 560 с. : ил. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 5-94010-341-3 (в пер.). / .— ISBN 1\_134266

#### **учебно-методическая**

1. Мельниченко А. С. Методические рекомендации для семинарских (практических) занятий и самостоятельной работы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация информационных технологий» для студентов направлений обучения 09.03.02 «Информационные системы и технологии» 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» / А. С. Мельниченко ; УлГУ, ФМИиАТ. - 2019. - Загл. с экрана. - Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 370 Кб). - URL:<http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/9161>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный. / .— ISBN 0\_42637.

#### **б) Программное обеспечение**

- Операционная система "Альт образование"
- Офисный пакет "Мой офис"
- LibreOffice
- Alt Linux

#### **в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

##### **1. Электронно-библиотечные системы:**

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2024]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ. – Москва, [2024]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Политехресурс. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг. – Москва, [2024]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Букап. – Томск, [2024]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС Лань. – Санкт-Петербург, [2024]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС **Znanium.com** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Знаниум. - Москва, [2024]. - URL: <http://znanium.com> . – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2024].

**3. eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2024]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» :** электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2024]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

**5. Российское образование :** федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**6. Электронная библиотечная система УлГУ :** модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет Ф – Рабочая программа дисциплины	Форма	
--	-------	--

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения лекций, семинарских занятий, для выполнения лабораторных работ и практикумов, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций (*выбрать необходимое*)

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для представления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в учебном процессе:

- Мультимедийное оборудование: компьютер/ноутбук, экран, проектор/телевизор
- Компьютерная техника

## 13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик	Доцент Кандидат технических наук, Доцент	Липатова Светлана Валерьевна
	Должность, ученая степень, звание	ФИО