

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛЖСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.Н. ТАТИЩЕВА» (институт)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Т.Б. Исаева

«19» июня 2019 г.

Рабочая программа дисциплины
«Стандартизация»
для направления подготовки
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Квалификация (степень) выпускника - бакалавр

Тольятти 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень высшего образования: бакалавриат) и учебного плана.

Программа обсуждена и рекомендована к использованию и (или) изданию решением кафедры на заседании кафедры «ИиСУ»

протокол № 10 от «24» мая 2019 г.

Зав. кафедрой ИиСУ, д.т.н., профессор С.В. Краснов



Одобрена Учебно-методическим советом вуза

протокол № 5 от «19» июня 2019 г.

Проректор по учебной работе, к.п.н., доцент Т.Б. Исакова



1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие общепрофессиональные компетенции и профессиональные компетенции:

Наименование компетенции	Код компетенции
Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4
Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1
Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-2

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная учебная дисциплина относится к вариативной части образовательной программы 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

В таблице 1 представлен перечень компетенций с указанием перечня дисциплин, формирующих эти компетенции согласно учебному плану ОПОП

Таблица 1

Шифр дисциплины	Наименование дисциплины	Этап формирования компетенции*
1	2	3
Очная форма обучения		
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью		
Б1.В.07	Стандартизация	5
Б1.В.12	Базовые технологии и процессы	5,6
Б3.О.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8
ПК-1. Управление программно- аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации		
Б1.В.13	Пакеты и комплексы прикладных программ	1

Б1.В.07	WEB технологии	1,2
Б1.В.08	Базы данных	3,4
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика	4
Б1.В.01	Инженерная и компьютерная графика	4,5
Б1.В.05	Моделирование	5
Б1.В.06	Стандартизация	5
Б1.В.11	Системное программное обеспечение	5
Б1.В.10	Базовые технологии и процессы	5,6
Б1.В.02	Сети и телекоммуникации	6
Б1.В.04	Надежность систем	6
Б1.В.ДВ.01.01	Электронный бизнес	6
Б1.В.ДВ.01.02	Разработка интернет приложений	6
Б1.В.ДВ.02.01	Имитационное моделирование	6
Б1.В.ДВ.02.02	Теория автоматов	6
Б1.В.09	Методы и средства проектирование информационных систем и технологий	6,7
Б1.В.03	Защита информации	7
Б1.В.14	Корпоративные информационные системы	7
Б1.В.ДВ.03.01	Инструментальные средства информационных систем	7
Б1.В.ДВ.03.02	Архитектура информационных систем	7
Б2.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	8
Б3.О.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8
ПК2 Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации		
Б1.В.13	Пакеты и комплексы прикладных программ	1
Б1.В.12	Теория информационных процессов и систем	4,5
Б1.В.05	Моделирование	5
Б1.В.06	Стандартизация	5
Б1.В.11	Системное программное обеспечение	5

Б1.В.10	Базовые технологии и процессы	5,6
Б1.В.ДВ.04.01	Интеллектуальные системы и технологии	5,6
Б1.В.ДВ.04.02	Математические основы технической кибернетики	5,6
Б1.В.09	Методы и средства проектирование информационных систем и технологий	6,7
Б1.В.14	Корпоративные информационные системы	7
Б1.В.ДВ.05.01	Анализ информационных проектов	7
Б1.В.ДВ.05.02	Экономический анализ технических проектов	7
Б1.В.ДВ.06.01	Научно исследовательская работа	7
Б1.В.ДВ.06.02	Основы научно производственной деятельности	7
Б2.В.03(П)	Преддипломная практика	8
Б3.О.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	8
Заочная форма обучения		
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью		
Б1.В.07	Стандартизация	7
Б1.В.12	Базовые технологии и процессы	7,8
Б3.О.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	10
ПК-1. Управление программно- аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации		
Б1.В.13	Пакеты и комплексы прикладных программ	1
Б1.В.07	WEB технологии	1,2
Б1.В.08	Базы данных	3,4
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика	4
Б1.В.01	Инженерная и компьютерная графика	5,6
Б1.В.05	Моделирование	6
Б1.В.06	Стандартизация	6

Б1.В.11	Системное программное обеспечение	6
Б1.В.09	Методы и средства проектирование информационных систем и технологий	6,7
Б1.В.10	Базовые технологии и процессы	6,7
Б1.В.02	Сети и телекоммуникации	8
Б1.В.03	Защита информации	8
Б1.В.04	Надежность систем	8
Б1.В.ДВ.01.01	Электронный бизнес	8
Б1.В.ДВ.01.02	Разработка интернет приложений	8
Б1.В.ДВ.02.01	Имитационное моделирование	8
Б1.В.ДВ.02.02	Теория автоматов	8
Б1.В.14	Корпоративные информационные системы	9
Б1.В.ДВ.03.01	Инструментальные средства информационных систем	9
Б1.В.ДВ.03.02	Архитектура информационных систем	9
Б2.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	10
Б3.О.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	10
ПК-2. Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации		
Б1.В.13	Пакеты и комплексы прикладных программ	1
Б1.В.12	Теория информационных процессов и систем	5,6
Б1.В.05	Моделирование	6
Б1.В.06	Стандартизация	6
Б1.В.11	Системное программное обеспечение	6
Б1.В.09	Методы и средства проектирование информационных систем и технологий	6,7
Б1.В.10	Базовые технологии и процессы	6,7
Б1.В.ДВ.04.01	Интеллектуальные системы и технологии	6,7
Б1.В.ДВ.04.02	Математические основы технической кибернетики	6,7
Б1.В.14	Корпоративные информационные системы	9

Б1.В.ДВ.05.01	Анализ информационных проектов	9
Б1.В.ДВ.05.02	Экономический анализ технических проектов	9
Б1.В.ДВ.06.01	Научно исследовательская работа	9
Б1.В.ДВ.06.02	Основы научно производственной деятельности	9
Б2.В.03(П)	Преддипломная практика	10
Б3.О.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	10
Очно-заочной форма обучения		
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью		
Б1.В.07	Стандартизация	6
Б1.В.12	Базовые технологии и процессы	6,7
Б3.О.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	10
ПК-1. Управление программно- аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации		
Б1.В.13	Пакеты и комплексы прикладных программ	1
Б1.В.07	WEB технологии	1,2
Б1.В.08	Базы данных	3,4
Б2.В.01(У)	Учебная практика. Ознакомительная практика	4
Б1.В.01	Инженерная и компьютерная графика	5,6
Б1.В.05	Моделирование	6
Б1.В.06	Стандартизация	6
Б1.В.11	Системное программное обеспечение	6
Б1.В.09	Методы и средства проектирование информационных систем и технологий	6,7
Б1.В.10	Базовые технологии и процессы	6,7
Б1.В.02	Сети и телекоммуникации	8
Б1.В.03	Защита информации	8

Б1.В.04	Надежность систем	8
Б1.В.ДВ.01.01	Электронный бизнес	8
Б1.В.ДВ.01.02	Разработка интернет приложений	8
Б1.В.ДВ.02.01	Имитационное моделирование	8
Б1.В.ДВ.02.02	Теория автоматов	8
Б1.В.14	Корпоративные информационные системы	9
Б1.В.ДВ.03.01	Инструментальные средства информационных систем	9
Б1.В.ДВ.03.02	Архитектура информационных систем	9
Б2.В.02(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	10
Б3.О.01	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	10
ПК-2. Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации		
Б1.В.13	Пакеты и комплексы прикладных программ	1
Б1.В.12	Теория информационных процессов и систем	5,6
Б1.В.05	Моделирование	6
Б1.В.06	Стандартизация	6
Б1.В.11	Системное программное обеспечение	6
Б1.В.09	Методы и средства проектирование информационных систем и технологий	6,7
Б1.В.10	Базовые технологии и процессы	6,7
Б1.В.ДВ.04.01	Интеллектуальные системы и технологии	6,7
Б1.В.ДВ.04.02	Математические основы технической кибернетики	6,7
Б1.В.14	Корпоративные информационные системы	9
Б1.В.ДВ.05.01	Анализ информационных проектов	9
Б1.В.ДВ.05.02	Экономический анализ технических проектов	9
Б1.В.ДВ.06.01	Научно исследовательская работа	9
Б1.В.ДВ.06.02	Основы научно производственной деятельности	9
Б2.В.03(П)	Преддипломная практика	10
Б3.О.01	Защита выпускной квалификационной работы, вклю-	10

	чая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	
--	--	--

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы (ОПК-4);
- процедуры создания и сопровождения программных модулей и компонент (ПК-1);
- процедуры интеграции программных модулей и компонент (ПК-2).

Уметь:

- применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы (ОПК-4);
- разрабатывать и сопровождать программные модули и компоненты (ПК-1);
- разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и компонент (ПК-2).

Владеть:

- навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы (ОПК-4);
- навыками разработки и сопровождения программных модулей; осуществляет интеграцию программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта (ПК-1);
- навыками разработки процедур интеграции программных модулей; осуществляет интеграцию программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта (ПК-2).

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Всего	Семестр	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	108 час 3 з.е.	108 час 3 з.е.	
Контактная работа с преподавателем (всего)	32 час	32	
В том числе:			
Лекции	16	16	
Практические / семинарские занятия	-	-	
Лабораторные занятия	16	16	
Консультации	-	-	
Самостоятельная работа (всего)	76 час	76	
<i>В том числе (если есть):</i>			
<i>Курсовой проект / работа</i>	-		
<i>Расчетно-графическая работа</i>	-	-	
<i>Контрольная работа</i>	-	-	
<i>Реферат / эссе / доклад</i>	-	-	
<i>Иное</i>			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет	-

ЗАОЧНАЯ ФОРМА

Вид учебной работы	Всего	Семестр	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	108 час 3 з.е.	108 час 3 з.е.	
Контактная работа с преподавателем (всего)	8	8	
В том числе:			
Лекции	4	4	
Практические / семинарские занятия	-	-	
Лабораторные занятия	4	4	
Консультации	-	-	
Самостоятельная работа (всего)	96	96	
<i>В том числе (если есть):</i>			
<i>Курсовой проект / работа</i>			
<i>Расчетно-графическая работа</i>	-	-	
<i>Контрольная работа</i>	-	-	
<i>Реферат / эссе / доклад</i>	-	-	
<i>Иное</i>			

Вид учебной работы	Всего	Семестр	
		7	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет (4)	Зачет (4)	

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА

Вид учебной работы	Всего	Семестр	
		6	
Общая трудоёмкость дисциплины	108 час 3 з.е.	108 час 3 з.е.	
Контактная работа с преподавателем (всего)	24	24	
В том числе:			
Лекции	12	12	
Практические / семинарские занятия	-	-	
Лабораторные занятия	12	12	
Консультации	-	-	
Самостоятельная работа (всего)	84	84	
<i>В том числе (если есть):</i>			
<i>Курсовой проект / работа</i>			
<i>Расчетно-графическая работа</i>	-	-	
<i>Контрольная работа</i>			
<i>Реферат / эссе / доклад</i>	-	-	
<i>Иное</i>			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

ДНЕВНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема	Количество часов на				Форма контроля
		лекции	практические /семинарские занятия	лабораторные занятия	самостоятельную работу	
Семестр 5						
1	Вводная лекция. Построение международной системы единиц СИ. Понятие метрологического обеспечения	2	-	-	4	тест АСТ
2	Классификация методов измерений. Погрешности измерений и их вероятностные оценки. Многократные измерения.	2	-	4	16	тест АСТ, отчет по лабораторной работе
3	Средства измерений, метрологические характеристики и их нормирование. Цифровые ИП и ИИС, погрешности и особенности поверки	2	-	4	12	тест АСТ, отчет по лабораторной работе
4	Закон РФ об обеспечении единства измерений, структура и функции метрологической службы организаций.	2	-		8	тест АСТ
5	Стандартизация, правовые основы и актуальные проблемы. Научная база стандартизации. Международные организации ИСО и МЭК.	2	-	2	8	тест АСТ, отчет по лабораторной работе
6	Категории и виды стандартов, объекты стандартизации, по-	2	-	4	8	тест АСТ, отчет по лабораторной

	рядок разработки стандартов, государственный контроль и надзор.					работе
7	Сертификация, ее роль в повышении качества продукции. Основные цели и объекты сертификации, термины и определения.	2	-	-	8	тест АСТ
8	Схемы и системы сертификации, обязательная и добровольная сертификация. Органы по сертификации и испытательные лаборатории.	2	-	2	12	тест АСТ, отчет по лабораторной работе
Итого по 5 семестру		16	-	16	76	зачет

ЗАОЧНАЯ ФОРМА

№ п/п	Тема	Количество часов на				Форма контроля
		лекции	практические /семинарские занятия	лабораторные занятия	самостоятельную работу	
Семестр 3						
1	Вводная лекция. Система единиц СИ. Понятие метрологического обеспечения. Классификация методов измерений. Погрешности измерений и их вероятностные оценки. Средства измерений, метрологические характеристики и их нормирование. Структура и функции метрологической службы.	2	-	2	36	тест АСТ, отчет по лабораторной работе
2	Стандартизация и ее научная база. Международные организации ИСО и МЭК. Категории и виды	1	-	2	34	тест АСТ, отчет по лабораторной работе

	стандартов, объекты стандартизации, порядок разработки стандартов, государственный контроль и надзор.					
3	Схемы и системы сертификации, обязательная и добровольная сертификация. Органы по сертификации и испытательные лаборатории.	1	-	-	26	тест АСТ
Итого по 6 семестру		4	-	4	96	Зачет (4)

ЗАОЧНАЯ ФОРМА

№ п/п	Тема	Количество часов на				Форма кон- троля
		лек- ции	практические /семинарские занятия	лабора- торные занятия	самосто- ятельную работу	
Семестр 6						
1	Вводная лекция. Система единиц СИ. Понятие метрологического обеспечения. Классификация методов измерений. Погрешности измерений и их вероятностные оценки.	2	-	3	21	тест АСТ, отчет по лабораторной работе
2	Средства измерений, метрологические характеристики и их нормирование. Структура и функции метрологической службы.	2	-	3	21	тест АСТ, отчет по лабораторной работе
3	Стандартизация и ее научная база. Международные организации ИСО и МЭК. Категории и виды стандартов, объекты стандартизации, порядок разработки	4	-	3	21	тест АСТ, отчет по лабораторной работе

	стандартов, государственный контроль и надзор.					
4	Схемы и системы сертификации, обязательная и добровольная сертификация. Органы по сертификации и испытательные лаборатории.	4	-	3	21	тест АСТ, отчет по лабораторной работе
Итого по 6 семестру		12	-	12	84	зачет

4.2. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННОГО КУРСА

Тема №1. Вводная лекция. Роль измерений в познании окружающего мира. Основные понятия и определения, связанные с объектами и средствами измерений.

Системы физических единиц, их значение. Построение международной системы единиц СИ. Поверочная схема средств измерений. Понятие метрологического обеспечения, его организационные, научные и методические основы.

Тема №2. Классификация методов измерений различных физических величин. Погрешности измерений и их классификация: в соответствии со слагаемыми процесса измерения, в зависимости от источника возникновения и условий применения, по закономерности проявления и по способу выражения.

Систематические и грубые погрешности (промахи). Вероятностные оценки погрешности измерений: законы распределения случайных погрешностей.

Понятие многократных измерений. Обработка результатов многократных измерений. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Формы представления результатов, показатели точности и надежности измерений. Использование вычислительной техники для автоматизации обработки результатов измерений.

Тема №3. Средства измерений. Метрологические характеристики средств измерения и их нормирование. Понятие о поверке средств измерений.

Основная и дополнительные погрешности приборов; абсолютная, относительная и приведенная погрешности. Классы точности приборов в соответствии с ГОСТ 8711-78. Формы записи погрешностей измерительных приборов.

Особенности применения и поверки цифровых измерительных приборов и информационных-измерительных систем.

Тема №4. Обеспечение единства измерений - главная задача метрологии. Основные положения Закона РФ "Об обеспечении единства измерений". Метрологическая служба в РФ. Структура и функции метрологической службы юридических лиц.

Тема №5. Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Стандартизация как один из важнейших факторов повышения качества продукции и услуг. Научная база и объекты стандартизации Основные понятия и определения в области стандартизации: стандартизация, унификация, агрегатирование, типизация, взаимозаменяемость, специализация и др. Система предпочтительных чисел и параметрические ряды.

Международная, региональная и национальная стандартизация. Международные

организации по стандартизации ИСО и МЭК, государственная система стандартизации ГСС России. Закон РФ "О стандартизации". Экономическая эффективность стандартизации.

Тема №6. Категории и виды стандартов, объекты стандартизации, порядок разработки стандартов. Определение оптимального уровня унификации и стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований ГОСТов, система органов и служб стандартизации.

Тема №7. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитии на международном, региональном и национальном уровнях. Основные цели и объекты сертификации, термины и определения.

Правовые средства обеспечения качества продукции. Ответственность за выпуск недоброкачественной, некомплектной продукции, за несоблюдение обязательных требований стандартов. Закон РФ "О защите прав потребителей" и особенности его применения.

Тема №8. Схемы и системы сертификации, обязательная и добровольная сертификация. Регламентирование порядка проведения сертификации в соответствии с "Системой сертификации ГОСТ Р. Виды сертификационных испытаний при обязательной сертификации.

Сертификация услуг и систем качества. Разделение услуг на группы по функциональному значению. Международные стандарты ИСО9000 по системам обеспечения качества.

Организационная структура системы сертификации РФ. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Критерий допуска организаций к аккредитации.

4.3. ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Лабораторная работа №1. Контрольно-поверочные измерения. Обработка результатов многократных измерений. Метрологическое обеспечение, оценка погрешностей, определение класса точности средств измерений.

Лабораторная работа №2. Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Оформление электрических схем в соответствии с требованиями ЕСКД.

Лабораторная работа №3. Стандартизация типов и размеров продукции. Параметрическая стандартизация. Ряды предпочтительных чисел ИСО и МЭК.

Лабораторная работа №4. Сертификация продукции и услуг. Общероссийский классификатор продукции (ОКП) Составление заявки на проведение сертификации.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Основная литература.

Никифоров, А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учеб. пособие . рек. МО . - М. : Высшая школа, 2005. - 422 с.- 102 НТБ ВУиТ

Димов, Ю. В. Метрология , стандартизация и сертификация [Текст] : учебник доп. МО РФ / Ю. В. Димов. - СПб. : Питер, 2013. - 496 с. - 2 НТБ ВУиТ

Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для вузов доп. МО / Ю. В. Димов. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2006. - 432 с. - 2 НТБ ВУиТ

Метрология, стандартизация и сертификация / Ю.И.Борисов, А.С.Сигов, В.И.Нефедов и др.; Под ред. А.С. Сигова.- М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007.- 336 с. - 2 НТБ ВУиТ

Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 2.

Стандартизация : учебник для академического бакалавриата / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 481 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01929-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт] <https://www.biblio-online.ru/bcode/434427>

Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для академического бакалавриата / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 235 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01917-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.biblio-online.ru/bcode/434415>

Радкевич, Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация в 3 ч. Часть 1. Метрология : учебник для академического бакалавриата / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 235 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01917-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.biblio-online.ru/bcode/425397>

5.2. Дополнительная литература.

Атрошенко, Ю. К. Метрология, стандартизация и сертификация. Сборник лабораторных и практических работ : учебное пособие для прикладного бакалавриата / Ю. К. Атрошенко, Е. В. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 176 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01312-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт] <https://www.biblio-online.ru/bcode/434068>

Райкова, Е. Ю. Стандартизация, подтверждение соответствия, метрология : учебник для прикладного бакалавриата / Е. Ю. Райкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 349 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-3582-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт] <https://www.biblio-online.ru/bcode/426160>

Сергеев, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2015. — 838 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-4632-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.biblio-online.ru/bcode/382750>

5.3. Методические разработки кафедры.

Тетенькин, Ю. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие . - Тольятти : ВУиТ, 2007. - 116 с. - 70 НТБ ВУиТ

Тетенькин, Ю. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : лабораторный практикум . - Тольятти : ВУиТ, 2007. - 221 с. - 70 НТБ ВУиТ

5.4. Ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет».

Адрес Интернет ресурса	Название Интернет ресурса	Режим доступа
http://intuit.ru/	Интернет-университет информационных технологий	Свободный
http://vkit.ru/	Сайт журнала «Вестник компьютерных и информационных технологий»	Свободный
http://ru.wikipedia.org/ .	Свободная общедоступная мультязычная универсальная интернет-энциклопедия	Свободный

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1) включает в себя:

- распределение процесса формирования компетенций по темам (разделам) дисциплины (паспорт фонда оценочных средств);
- закрепление видов оценочных средств за компетенциями (паспорт фонда оценочных средств);
- критерии оценивания уровня сформированности компетенций;
- критерии конкретного оценочного средства;
- оценочные средства.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

7.1 Методические рекомендации для обучающихся

Дисциплина «Стандартизация» изучается в течение одного семестра. При планировании и организации времени, необходимого на изучение обучающимся дисциплины, необходимо придерживаться следующих рекомендаций.

В период между сессиями студенты должны вести конспект лекций, изучать теоретический материал в соответствии с программой курса, выполнять предложенные преподавателем задания для самостоятельной работы, готовиться к сдаче зачета и экзамена, прорабатывая необходимый материал согласно перечню вопросов для подготовки к зачету и экзамену и списку рекомендованной литературы.

Выполнение лабораторных работ относится к числу обязательных видов работ. Перед выполнением работы необходимо внимательно ознакомиться с теоретическим материалом, представленным в методических указаниях к соответствующей лабораторной работе. При необходимости можно воспользоваться рекомендуемой литературой. В ходе выполнения работы необходимо руководствоваться порядком выполнения лабораторной работы и указаниями преподавателя, при этом должны соблюдаться правила техники безопасности. Результатом выполнения работы является отчет, который должен быть аккуратно оформлен и выполнен в соответствии с требованиями, приведенными в методических указаниях.

В указанное преподавателем время обучающиеся защищают отчеты. Защита проводится в виде собеседования по контрольным вопросам, приведенным в методических указаниях. Кроме того, преподаватель может задавать дополнительные вопросы, касающиеся результатов эксперимента, выводов по результатам опытов и т.п. К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все лабораторные работы и защитившие отчеты по ним. При наличии задолженности по лабораторным работам, по согласованию с преподавателем, возможна замена работы по выполнению отчета на реферат по теме соответствующего лабораторного занятия с последующей его защитой.

В течение семестра и во время сессии основным видом подготовки являются самостоятельные занятия. Они включают в себя изучение вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение, оформление отчетов по лабораторным работам, а так же подготовку к промежуточной аттестации

Систематическая работа в соответствии с программой дисциплины – условие успешного освоения материала.

7.2 Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдель-

ных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

При проведении занятий по дисциплине используются следующие программные продукты:

Windows (для академических организациях, лицензия Microsoft Imagine (ранее MSDNAA, DreamSpark);

GoogleChrome (свободное ПО)

OpenOffice (свободное ПО)

Консультант + (Торговый посредник:КонсультантПлюс Тольятти; договор № 414 от 19.02.2010; с условиями пролонгации п.6.4)

9. НЕОБХОДИМАЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Перечень основного оборудования:

ауд.Б-509

офисная мебель на 18 мест, 8 ПК с доступом в Интернет и ЭИОС, демонстрационное оборудование: проектор – 1 шт.; экран, рабочее место преподавателя, доска учебная.

Разработчик:

Кафедра ИиСУ

(место работы)

к.т.н, доцент каф.

ИиСУ

(занимаемая должность)

Ю.Г. Тетенькин

(инициалы, фамилия)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Стандартизация

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Код и наименование формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции	Наименование оценочного средства
1	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	1-8	Тест АСТ, собеседование по лабораторным работам
	ПК-1. Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	1-8	Тест АСТ, собеседование по лабораторным работам
	ПК-2. Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	1-8	Тест АСТ, собеседование по лабораторным работам

Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p>Первый уровень (пороговый) (ОПК-4) –I</p> <p>Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил</p>	<p>Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы З1 (ОПК-4) –I</p>	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	<p>Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы У1 (ОПК-4) –I</p>	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	<p>Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы В1 (ОПК-4) –I</p>	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне
<p>Первый уровень (пороговый) (ПК-1) –I</p> <p>Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	<p>Знать: процедуры создания и сопровождения программных модулей и компонент З1 (ПК-1) –I</p>	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	<p>Уметь: разрабатывать и сопровождать программные модули и компоненты У1 (ПК-1) –I</p>	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	<p>Владеть: навыками разработки и сопровождения программных модулей; осуществляет интеграцию программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта В1 (ПК-1) –I</p>	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне

Уровень освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый уровень (пороговый) (ПК-2) –I Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Знать: процедуры интеграции программных модулей и компонент З1 (ПК-2) –I	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь: разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и компонент У1 (ПК-2) –I	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания в базовом (стандартном) объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть: навыками разработки процедур интеграции программных модулей; осуществляет интеграцию программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта В1 (ПК-2) –I	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами и культурой работы с техническими программами	Демонстрирует владения на высоком уровне

**Критерии конкретного оценочного средства (согласно ПОЛОЖЕНИЮ
о промежуточной аттестации обучающихся ВУиТ
по программам высшего образования – программам бакалавриата и программам
специалитета)**

По итогам тестирования оценка знаний обучающегося производится в соответствии со следующими критериями:

- правильных ответов 0-39% – «неудовлетворительно»/«не зачтено»;
- правильных ответов 40-59% – «удовлетворительно»/«зачтено»;
- правильных ответов 60-79% – «хорошо»/«зачтено»;
- правильных ответов 80-100% – «отлично»/«зачтено».

Вопросы к зачету

1. Основные задачи метрологии. Построение международной системы единиц СИ.
2. Обеспечение единства измерений. Метрологическая служба России. Поверочная схема средств измерений. Основные виды деятельности метрологической службы предприятия.
3. Стандартизация и метрологическое обеспечение. Основные задачи метрологического обеспечения.
4. Методы измерения физических величин. Погрешности измерений и их классификация.
5. Систематические погрешности. Методы исключения (минимизации) погрешности.
6. Случайные погрешности. Обработка результатов многократных измерений.
7. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Точность и надежность измерений.
8. Подготовка измерительного эксперимента. Исходные данные для разработки методики выполнения измерений (МВИ).
9. Классификация средств измерений. Выбор средств измерений и способа их подключения к объекту эксперимента. Учет влияния внешних факторов.
10. Метрологические характеристики средств измерения и их нормирование. Поверка средств измерений.
11. Аналоговые измерительные приборы. Классы точности и формы записи погрешностей измерительных приборов.
12. Меры, измерительные преобразователи, измерительные приборы и индикаторы.
13. Измерения параметров электрических сигналов в цепях постоянного и переменного токов. Влияние частоты и формы сигналов на показания электронных вольтметров.
14. Принципы построения цифровых измерительных приборов и АЦП. Погрешности квантования (дискретизации). Цифровые вольтметры с расширенными пределами измерений.
15. Принципы построения виртуальных измерительных приборов. Реализация интерфейсов.
16. Электронные осциллографы. Назначение, классификация, основные технические характеристики. Структурная схема осциллографа.
17. Сущность стандартизации и ее основные цели. Международная, региональная и национальная стандартизация. Объекты государственной, отраслевой и фирменной стандартизации.
18. Нормативные документы по стандартизации. Стандарты, документы технических условий, своды правил, регламенты (технические регламенты), положения.

19. Международные организации по стандартизации ИСО и МЭК. Структура организаций, решаемые задачи, организация работы.
20. Государственная система стандартизации (ГСС) России. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований ГОСТов, система органов и служб стандартизации РФ.
21. Государственная защита интересов потребителей и государства. Закон РФ "О защите прав потребителей" и особенности его применения.
22. Система предпочтительных чисел и параметрические ряды. Особенности рядов предпочтительных чисел МЭК.
23. Унификация и агрегатирование. Основные направления унификации. Коэффициент унификации.
24. Основные цели и объекты сертификации. Задачи сертификации. Сертификат соответствия, декларация о соответствии, знак соответствия.
25. Международная сертификация. Объекты сертификации ИСО и МЭК.
26. Организационная структура системы сертификации РФ.
27. Схемы и системы сертификации, отличительные признаки.
28. Обязательная и добровольная сертификация. Основные участники обязательной сертификации. Условия проведения добровольной сертификации.
29. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Основные функции.
30. Правила и порядок проведения сертификации. Условия проведения сертификации.
31. Сертификация услуг и систем качества. Международные стандарты серии ИСО9000 по системам обеспечения качества.
32. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий. Критерии допуска организаций к аккредитации.

Тесты

Тесты АСТ установлены в Центре тестирования по адресу Ленинградская 16, ауд 104