

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клементьев Сергей Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 20.05.2024 11:06:21  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 **О.Н. Кузнецов**

«10» июня 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Метрология, стандартизация и сертификация

направление подготовки/специальность: 09.03.02 Информационные системы и технологии

направленность/специализация: Информационные системы и технологии

форма обучения: Очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП 09.03.02 Информационные системы и технологии к результатам освоения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры АТСиДМ

Протокол № 11 от «23» 05 2019 г.

Заведующий кафедрой



О.Ф.Данилов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/  
Руководитель образовательной программы



О.Ф.Данилов

«23» 05 2019 г.

Рабочую программу разработала:

Доцент, к.т.н. Николенко Т.А.



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины является подготовка обучающегося, владеющего основами метрологии, стандартизации и сертификации, позволяющими иметь достаточно широкий кругозор, чтобы творчески подходить к выработке и принятию новых прогрессивных решений, готового к решению профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

- Осветить правовые, организационные и методические основы стандартизации на национальном, региональном, международном уровнях.

- Акцентировать внимание на нововведения в российскую систему стандартизации, ее гармонизацию с международными правилами, роли стандартизации в развитии внешнеэкономической деятельности отечественных фирм и предприятий, эффективности участия в региональных и международных организациях по стандартизации и применению международных стандартов.

- Ознакомить с организационно-методическими и правовыми принципами сертификации в России и в зарубежных странах, а также деятельности международных и региональных организаций в этой области.

- Рассмотреть созданные в России системы аккредитации, относящиеся к органам по сертификации и к испытательным лабораториям, гармонизированные с международными правилами.

- Рассмотреть законодательные основы метрологической деятельности, измерений, как объекта метрологии, роль и значение достижения единства измерений в международных торгово-экономических и научно-технических связях.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к дисциплинам части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Информационные технологии», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий», «Алгоритмы и структуры данных», «Объектно-ориентированное программирование»

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание основных моделей и этапов жизненного цикла программного обеспечения;

Умение создавать электронную документацию определенного вида, проектировать и моделировать информационные системы в различных предметных областях;

Владение навыками создания и отладки программного решения прикладной задачи.

Дисциплина является базой для последующего изучения дисциплин «Надежность и качество информационных систем», «Менеджмент информационных систем» и выполнения выпускной квалификационной работы.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПКС 3 – Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	<u>Знать:</u> ПКС-3.36. Знать теорию различных стратегий тестирования;	31 Знать особенности применения различных стратегий тестирования программного обеспечения
	ПКС-3.37. Знать базовые понятия качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения;	32 Знать базовые определения и критерии оценивания качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения
	ПКС-3.38. Знать метрики и риски тестирования.	33 Знать метрики и риски тестирования программного обеспечения
	<u>Уметь:</u> ПКС-3.У5. Уметь определять наиболее значимые критерии качества программного продукта, выделять оптимальный вариант и принимать решения в критических ситуациях.	У1 Уметь определять наиболее значимые критерии качества программного продукта, находить и уметь обосновать выбор оптимального варианта тестирования
	<u>Владеть:</u> ПКС-3.В5. Владеть навыками оценки качества разрабатываемого программного обеспечения;	В1 Владеть навыками оценки качества разрабатываемого программного обеспечения
	ПКС-3.В6. Владеть навыками определения целей и уровня тестирования, требований к тестовым данным, к окружению и программному обеспечению;	В2 Демонстрировать способность определения целей и уровней тестирования, обозначения требований к программному обеспечению
	ПКС-3.В7. Владеть навыками определения инструментальных средств для достижения целей тестирования.	В3 Владеть навыками определения инструментальных средств для достижения целей тестирования

### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	Курс -4 Семестр 7	14	14	-	44	зачет
заочная	Не предусмотрена					
Очно-заочная	Не предусмотрена					

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб				
Курс 2 Семестр 4									
1.	1	Метрология	4	4	-	15	23	ПКС-3 36. 37, 38, У5, В5, В6, В7.	Опрос Решение задач
2.	2	Стандартизация	4	4	-	15	23		Опрос Решение задач
3.	3	Сертификация	6	6	-	14	26		Опрос, Решение задач Тест
Итого:			14	14		44	72		

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

##### Раздел 1. Метрология.

Тема 1. Теоретические основы метрологии, основные понятия, связанные с объектами измерения и средствами измерения. Закономерности формирования результата измерения, понятие погрешности, источники погрешностей. Понятие многократных измерений. Метрологическое обеспечение. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Правовые основы метрологической деятельности. Структура и функции метрологической службы.

##### Раздел 2. Стандартизация.

Тема 2. Общие положения. Правовые основы стандартизации. Основные положения ФЗ РФ «О техническом регулировании». Система нормативных документов. Методы стандартизации. Международная стандартизация.

##### Раздел 3. Сертификация.

Тема 3. Основные положения сертификации, правовые основы сертификации, международная методология и практика. Порядок проведения сертификации продукции в строительстве. Требования к органам по сертификации и испытательным центрам, порядок их аккредитации.

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

##### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	Раздел 1	4	-	-	Метрология
2.	Раздел 2	4	-	-	Стандартизация
3.	Раздел 3	6	-	-	Сертификация
Итого:		14	-	-	

## Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	Раздел 1	4	-	-	Метрология
2.	Раздел 2	4	-	-	Стандартизация
3.	Раздел 3	6	-	-	Сертификация
Итого:		14			

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1.	Раздел 1	12	-	-	Метрология	Решение практических задач, подготовка к опросу
2.	Раздел 2	12	-	-	Стандартизация	Решение практических задач, подготовка к опросу
3.	Раздел 3	12	-	-	Сертификация	Решение практических задач, подготовка к опросу, Итоговое тестирование
Итого:		36				

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Лекция – диалог. Включает в себя устный экспресс-опрос, дискуссию, обсуждение.  
Практическая работа. Решение практических задач в малых группах.  
Итоговое тестирование по теоретическому материалу.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены

## 7. Контрольные работы

(заочная, очно-заочная формы обучения не предусмотрены)

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающимися очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Семестр 1		
№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на лекции, опрос	10
2	Решение практических задач	20
ИТОГО за первую текущую аттестацию		30

2 текущая аттестация		
1	Работа на лекции	10
2	Решение практических задач	20
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		30
3 текущая аттестация		
1	Работа на лекции	10
2	Решение практических задач	20
3	Тестирование	10
ИТОГО за третью текущую аттестацию		40
<b>ВСЕГО</b>		<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elib.tyuiu.ru/>
2. Библиотека «E-library» (ООО «РУНЭБ») [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС «Юрайт» [Электронный ресурс]. Режим доступа (<https://www.biblio-online.ru>).
4. ЭБС издательства «Лань» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
5. ЭБС IPR BOOKS [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.
6. ЭБС «ПРОСПЕКТ» BOOKS [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ebs.prospekt.org>.
7. ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>.
8. ЭБС BOOK.RU [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.book.ru>
9. Электронный каталог библиотеки РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://elib.gubkin.ru/>
10. Электронный каталог УГНТУ (г. Уфа). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://bibl.rusoil.net>.
11. Электронный каталог библиотеки УГТУ (г. Ухта). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://lib.ugtu.net/books>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

Таблица 9.1.

Название	Условия доступа
Windows 7 Pro x32/[64	Авторизационный номер: 94360684ZZE1612 Номер лицензии 64448516. Договор № 480-16 от 30 июня 2006 г.
Windows 8.1 Pro x32/[64	
MS Office 2007 Pro x32/x64	Авторизационный номер: 94360684ZZE1612 Номер лицензии 64448516. Договор № 480-16 от 30 июня 2006 г.
MS Office 2010 Pro x32/x64	
MS Office 2013 Pro x32/x64, Visual Studio 2013	
MS Office 2016 Pro x32/x64	
1С Предприятие 8,2 версия для ВУЗов	USB ключ, договор партнерства.

Deductor Academic	Бесплатная ученическая версия
7-Zip	Бесплатная ученическая версия
ABC Pascal	Бесплатная ученическая версия

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
	Компьютеры с установленным на них ПО (см. Табл. 9.1) – 15 шт.	Моноблок iRUA10510/4130/4Gb/500Gb/HDG4400 /DVDRW/CRW8, мультимедийный экран PanasonicUB-T880W, проектор PanasonicPT-CW330, колонки APart

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Дисциплина имеет практическую часть в виде лабораторных работ, выполняемых в компьютерном классе и практических занятий в мультимедийной аудитории. Перед выполнением работы, как правило, подробно разбираются примеры. Для подготовки к практическим занятиям по определённой тематике необходимо прослушать объяснение, выполнить демонстрационный пример или самостоятельную работу.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от обучающегося высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы

регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций; изучение и конспектирование рекомендуемой литературы; подготовку мультимедиа-сообщений/докладов; подготовку реферата; тестирование; решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовку к деловым играм и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Метрология, стандартизация и сертификация**

Код, направление подготовки/специальность **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность/специализация **Информационные системы и технологии**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС 3 – Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	31 Знать особенности применения различных стратегий тестирования программного обеспечения	Не знает теорию различных стратегий тестирования	Знает теорию определенной стратегии тестирования	Хорошо знает теорию различных стратегий тестирования	Знает теорию различных стратегий тестирования и их сравнительные характеристики
	32 Знать базовые определения и критерии оценивания качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения	Не знает базовые понятия качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения	Знает базовые понятия качества программного продукта	Хорошо знает базовые понятия качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения	Знает все основные понятия качества программного продукта и качества процесса разработки программного обеспечения
	33 Знать метрики и риски тестирования программного обеспечения	Не знает метрики и риски тестирования	Знает базовые метрики и риски тестирования	Хорошо знает метрики и риски тестирования	Знает все основные метрики и риски тестирования
	У1 Уметь определять наиболее значимые критерии качества программного продукта, находить и уметь обосновать выбор оптимального варианта тестирования	Не умеет определять наиболее значимые критерии качества программного продукта, выделять оптимальный вариант и принимать решения в критических ситуациях	Умеет определять отдельные критерии качества программного продукта	Умеет определять наиболее значимые критерии качества программного продукта и выделять оптимальный вариант	Умеет определять наиболее значимые критерии качества программного продукта, выделять оптимальный вариант и принимать решения в критических ситуациях

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	V1 Владеть навыками оценки качества разрабатываемого программного обеспечения	Не владеет навыками оценки качества разрабатываемого программного обеспечения	Владеет навыками оценки качества разрабатываемого программного обеспечения	Хорошо владеет навыками сравнительной оценки качества разрабатываемого программного обеспечения	Владеет навыками оценки качества разрабатываемого программного обеспечения и демонстрирует способность давать рекомендации по улучшению качества
	V2 Демонстрировать способность определения целей и уровней тестирования, обозначения требований к программному обеспечению	Не владеет навыками определения целей и уровня тестирования, требований к тестовым данным, к окружению и программному обеспечению	Владеет навыками определения целей и уровня тестирования	Владеет навыками определения целей и уровня тестирования, требований к тестовым данным	Владеет навыками определения целей и уровня тестирования, требований к тестовым данным, к окружению и программному обеспечению
	V3 Владеть навыками определения инструментальных средств для достижения целей тестирования	Не владеет навыками определения инструментальных средств для достижения целей тестирования	Владеет навыками определения инструментальных средств для достижения целей тестирования	Владеет навыками определения набора информационно-инструментальных средств для достижения целей тестирования	Владеет навыками сравнения инструментальных средств тестирования и выявления наиболее подходящего для достижения целей тестирования

