МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИЭФ

Ю.И. Соколов

29 мая 2020 г.

Кафедра «Информационные системы цифровой экономики»

Автор Алексеенко Марина Яковлевна

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Стандартизация, сертификация, управление качеством программного обеспечения

Направление подготовки:	09.04.03 – Прикладная информатика
Магистерская программа:	Информационные технологии управления социально-экономическими системами
Квалификация выпускника:	Магистр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 6 20 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии М.В. Ишханян	Протокол № 15 12 мая 2020 г. Заведующий кафедрой Л.А. Каргина

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 564169
Подписал: Заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна
Дата: 12.05.2020

Москва 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью преподавания дисциплины “Стандартизация, сертификация и управление качеством ПО ” является изучение студентами основных теоретических вопросов стандартизации, сертификации и обеспечения качества по методам и алгоритмам контроля качества нформационных систем. А также изучение государственных и международных стандартов качества программного обеспечения, позволяющих решать задачи по организации планирования и обеспечения качества программных продуктов и проведения сертификации продукции, выпускаемой ИТ-компаниями.
Задачами дисциплины являются:
• ознакомление с основами стандартизации в России;
• изучение стандартизации методов и средств программного обеспечения;
• ознакомление с принципами сертификации программного обеспечения;
• изучение особенностей сертификации средств разработки программного обеспечения;
• изучение особенностей оценки качества КИС.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Стандартизация, сертификация, управление качеством программного обеспечения" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Инфокоммуникационные системы и сети:

Знания: использует современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

Умения: выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности

Навыки: применяет современные информационных технологи и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

2.2. Наименование последующих дисциплин

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Государственная итоговая аттестация

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКС-1 Способен применять современные методы управления информационными системами, знаниями в области информационных технологий.	ПКС-1.1 Умеет использовать инновационные методы управления информационными системами при информатизации прикладных процессов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

	Количество часов	
Вид учебной работы	Всего по учебному плану	Семестр 3
Контактная работа	16	16,15
Аудиторные занятия (всего):	16	16
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
практические (ПЗ) и семинарские (С)	8	8
Самостоятельная работа (всего)	92	92
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	ПК1, ПК2	ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	Раздел 1 Стандартизация программного обеспечения	2				38	40	ПК1
2	3	Тема 1.1 Роль стандартизации в управлении качеством. Нормативно-методическое обеспечение создания КИС. Общие положения о стандартах. Нормативные документы по стандартам и виды стандартов Органы международной стандартизации и национальные организации.	1					1	
3	3	Тема 1.3 Стандарты разработки информационных систем. Стандарты серий 24, 34. Единая система программной документации. Стандарты серии 19. Достоинства и недостатки ЕСПД. Проблемы стандартизации в современных условиях.	1					1	
4	3	Раздел 2 Сертификация качества программного обеспечения	3		8		25	36	
5	3	Тема 2.1 Назначение и цели сертификации. Объекты сертификации. Правовое обеспечение	1					1	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		сертификации. Техническое регулирование. Модель технического регулирования.							
6	3	Раздел 3 Управление качеством программного обеспечения	3				29	32	
7	3	Тема 3.1 Современная модель управления качеством. Стандарт управления качеством. Модель восприятия соответствия стандартам ISO. Модель процессного подхода согласно ISO 9000. Модели управления качеством. Европейские подходы к управлению качеством. Российский опыт управления качеством. Управление качеством на этапах разработки. Модель совершенствования потенциальных возможностей. Модель CMM.	1					1	
8	3	Тема 3.2 Классификация моделей оценки характеристик программных средств. Характеристика метрик. Понятие алгоритмической сложности. Свойства алгоритмической сложности.	2				2	4	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Количественная оценка работы программирования. Закон Хика. Число Страуда. Понятие структурной сложности программ. Характеристики, определяющие сложность программ. Метрика Маккейба. Цикломатическое число. Процедурно-ориентированные метрики. Метрика дефектов качества. Метрики Альбрехта Объектно-ориентированные метрики. Комплексный набор метрик Лоренца и Кидда. Модели надежности программных средств Джелински-Моранды. Статистическая модель Миллса.							
9		Тема 1.2 Основные стандарты разработки и обеспечения качества ПО. Стандарты жизненного цикла программных средств. Стандарты ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207, IEEE1074-1995.							
10		Тема 2.2 Обязательная и добровольная сертификация. Системы и схемы сертификации. Последовательность проведения сертификации.							

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Особенности сертификации программного обеспечения							
11		Экзамен							
12		Всего:	8		8		92	108	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 8 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	3		Сертификация качества программного обеспечения	8
			ВСЕГО:	8/0

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Работа на портале ИЭФ www.htbs-miit.ru: 9999
Проведение занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.
В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, в том числе современные средства коммуникации, электронная форма обмена материалами, а также дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	3	РАЗДЕЛ 1 Стандартизация программного обеспечения	Лабораторная работа по разделу 1 Использование правовой информационной системы Консультант+ для овладения законодательной базы, регламентирующей вопросы стандартизации и сертификации.Выбор характеристик и мер качества программного средства по стандарту ISO Формирование требований и разработка технического задания на создание программного средстваРазработка технологической документации на программное средствоРазработка эксплуатационной документации на программное средствоРазработка документа «Руководство пользователя»	6
2	3	РАЗДЕЛ 1 Стандартизация программного обеспечения	Самостоятельная работа по разделу 1 1. Разработка программ и составление технического задания (по вариантам)2. Подготовка эксплуатационных документов-разработка руководства по эксплуатации 3. Подготовка эксплуатационных документов-программа и методика испытаний 4. Подготовка эксплуатационных документов -руководство администратора 5. Подготовка эксплуатационных документов-руководство программиста 6. Подготовка эксплуатационных документов-руководство оператора 7. Подготовка эксплуатационных документов-руководство пользователя	32
3	3	РАЗДЕЛ 2 Сертификация качества программного обеспечения	Подготовка докладов по темам данного раздела	8
4	3	РАЗДЕЛ 2 Сертификация качества программного обеспечения	Подготовка докладов по темам данного раздела	8
5	3	РАЗДЕЛ 3 Управление качеством программного обеспечения	Классификация моделей оценки характеристик программных средств. Характеристика метрик. Понятие алгоритмической сложности. Свойства алгоритмической сложности. Количественная оценка работы программирования. Закон Хика. Число Страуда. Понятие структурной сложности программ. Характеристики, определяющие сложность программ.Метрика Маккейба. Цикломатическое число. Процедурно-ориентированные метрики. Метрика	2

			дефектов качества. Метрики Альбрехта Объектно-ориентированные метрики. Комплексный набор метрик Лоренца и Кидда.Модели надежности программных средств Джелински-Моранды. Статистическая модель Миллса.	
6	3	РАЗДЕЛ 3 Управление качеством программного обеспечения	Самостоятельная работа по разделу 3 1. Разработка программы аналитической оценки надежности программных средств вычислительной техники на основе модели Коркорэна2. Автоматизация оценки характеристик программ по методике Холстеда3. Определение цикломатического числа Мак-Кейба4. Определение надежности по простой интуитивной модели 5. Использование модели Шумана для определения надежности ПО6. Тестирующая метрика Пратта7. Определение логической сложности программы по метрике Джилба8. Метрика Чепина для определения информационной прочности ПО (задания выполняются для своей программы, написанной на любом языке)	27
7	3		Сертификация качества программного обеспечения	17
			ВСЕГО:	100

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Управление качеством программного обеспечения : Учебник	Черников Б.В.	2012	М.: ИД «Форум», 2012, - 272 с.
2	Сертификация программных средств: Учебник	Липаев В.В.	2010	М: СИНТЕГ, 2010.- 344 с.

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Разработка и стандартизация программных средств:Учебное пособие	А.Ю.Крупский, Л.А.Феоктистова	2009	Издательство: Дашков и Ко, 2009.-100с.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

http://biblioclub.ru - ЭБС "Университетская библиотека онлайн"

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине требуется наличие следующего ПО: OS Windows, ОС WINDOWS 8, MS Office 2013, Консультант-Плюс, доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
В случае проведения занятий с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий требуемое ПО может быть заменено на их аналоги.
При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий также необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам (при необходимости)
В образовательном процессе, при проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, могут применяться следующие средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, учебный портал ИЭФ и электронная почта.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Компьютерные классы с установленным программным обеспечением для проведения занятий с: ОС WINDOWS 8, MS Office 2013, интернет.
Чтение всех лекций выполняется с использованием мультимедийных технологий в

аудиториях, оснащенных специальными устройствами (компьютерами, микрофоном, экранами и т.д.).
Для выполнения практических занятий применяются компьютеры, электронные носители информации (флэш-диски, CD- диски).
В случае проведении занятий с применением электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.
Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Разработчик:
Кафедра «Экономическая информатика» ст. преп. Алексеенко М.Я.