

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
09.03.03 Прикладная информатика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Сертификация, стандартизация и управление качеством программного  
обеспечения**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Прикладная информатика в бизнесе

Форма обучения: Очная

Рабочая программа 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: 18.01.2022

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель и задачи преподавания дисциплины “Сертификация, стандартизация и управление качеством программного обеспечения” является изучение студентами основных теоретических вопросов стандартизации, сертификации и обеспечения качества по методам и алгоритмам контроля качества программного обеспечения. 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, а также настраивать оборудование, системное и прикладное программное обеспечение, необходимое для функционирования информационных систем.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ПК-1** - Способен осуществлять интеграцию программных модулей и компонент для различных видов деятельности

**ПК-2** - Способен устанавливать, настраивать оборудование, системное и прикладное ПО, необходимого для функционирования ИС

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать**

основные средства настройки оборудования и программного обеспечения; способы интеграции программных модулей и компонент для различных видов деятельности.

### **Уметь**

настраивать оборудование, системное и прикладное ПО; осуществлять интеграцию программных модулей и компонент для различных видов деятельности.

### **Владеть**

навыками работы с оборудованием; системным и прикладным ПО; навыками интегрирования различных модулей.

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 80 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

## 4. Содержание дисциплины (модуля).

### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Сертификация программного обеспечения 1.1. Назначение и цели сертификации. Объекты сертификации. Правовая и нормативная база сертификации. Закон «О сертификации продукции и услуг». Добровольная и обязательная

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	сертификация. Национальный орган по сертификации и его функции. 1.2. Объекты, подлежащие добровольной сертификации. Проверка и тестирование ПО. Организации, осуществляющие сертификацию ПО. Стандарты для сертификации ПО. 1.3. Порядок проведения сертификации ПО. Перечень информации предоставляемой заявителем для прохождения процедуры сертификации. Требования к ПО. 1.4. Лицензирование деятельности в области информатизации. Общие принципы организации работ по лицензированию.
2	Стандартизация программного обеспечения. 2.1 Роль стандартизации в управлении качеством. Задачи стандартизации. Принципы стандартизации. Организация работ по стандартизации. 2.2. Нормативные документы по стандартизации и их применение. Виды стандартов: понятие и классификация. 2.3. Единая система программной документации. Характеристика ГОСТ серии 24 и ГОСТ серии 34. 2.4. Виды программных документов. Стадии разработки, этапы и содержание работ.
3	Управление качеством программного обеспечения. 3.1 Современная модель управления качеством. Стандарт управления качеством. Показатели качества ПО. 3.2. Европейские подходы к управлению качеством. Российский опыт управления качеством. Управление качеством на этапах разработки. Модель совершенствования потенциальных возможностей. Модель СММ. 3.3. Модели оценки надежности ПО. Аналитические модели. Эмпирические модели. 3.4. Характеристика метрик. Понятие алгоритмической сложности. Свойства алгоритмической сложности. Количественная оценка работы программирования. Закон Хика. Число Страуда. Понятие структурной сложности программ. Характеристики, определяющие сложность программ. 3.5. Метрика Маккейба. 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.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	РАЗДЕЛ 1 1.1. Использование правовой информационной системы для овладения законодательной базой, регламентирующей вопросы сертификации и стандартизации.
2	РАЗДЕЛ 2 2.1. Обследование предметной области и моделирование функциональных требований к базе данных 2.2. Формулировка требований к базе данных и составление технического задания на разработку Базы данных в соответствии с ГОСТ 34.602-89
3	РАЗДЕЛ 3 3.1. Определение качества программы по метрикам Холстеда, отражающим лексический подход к измерению характеристик программного обеспечения. 3.2. Определение логической сложности программы по метрике Джилба. Определение цикломатического числа Мак-Кейба. Тестирующая метрика Пратта. Метрика Чепина для определения информационной прочности ПО. 3.3. Разработка программы аналитической оценки надежности программных средств вычислительной техники на основе модели Коркорэна. Определение надежности по простой интуитивной модели 3.4. Модели надежности программных средств- Модель Шумана (аналитическая динамическая). 3.5. Автоматизация методики оценки надежности предоставления выходной информации.

### Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям.
2	Работа с лекционным материалом.
3	Работа с литературой.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия. Лифиц И. М. Юрайт , 2020	<a href="https://urait.ru/viewer/standartizaciya-metrologiya-i-podtverzhdenie-sootvetstviya-449616#page/1">https://urait.ru/viewer/standartizaciya-metrologiya-i-podtverzhdenie-sootvetstviya-449616#page/1</a>
2	Стандартизация, подтверждение соответствия, метрология. Райкова Е. Ю. Юрайт , 2021	<a href="https://urait.ru/viewer/standartizaciya-podtverzhdenie-sootvetstviya-metrologiya-477601#page/1">https://urait.ru/viewer/standartizaciya-podtverzhdenie-sootvetstviya-metrologiya-477601#page/1</a>
1	Программная инженерия и технологии программирования сложных систем. Лаврищева Е. М. Юрайт , 2021	<a href="https://urait.ru/viewer/programmная-inzheneriya-i-tehnologii-programmirovaniya-slozhnyh-sistem-470923#page/1">https://urait.ru/viewer/programmная-inzheneriya-i-tehnologii-programmirovaniya-slozhnyh-sistem-470923#page/1</a>

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Доступ к Internet, Офисный пакет приложений Microsoft?Office, Windows 10, SQL Server Management Studio

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением, и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

## Авторы

Доцент, к.н. кафедры  
«Информационные системы  
цифровой экономики»

Медникова Оксана  
Васильевна

Старший преподаватель кафедры  
«Информационные системы  
цифровой экономики»

Алексеенко Марина  
Яковлевна

Лист согласования

Заведующий кафедрой ИСЦЭ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян