

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета ЭМИТ

/С.А. Баркалов/

31 августа 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Метрология, стандартизация и сертификация в  
информационно-телекоммуникационных системах»

**Направление подготовки** 27.03.03 Системный анализ и управление

**Профиль** Системный анализ в управлении информационно-технологическими системами

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Нормативный период обучения** 4 года

**Форма обучения** очная / заочная

**Год начала подготовки** 2021

Автор программы  
Заведующий кафедрой  
Базовая кафедра  
кибернетики в системах  
организационного  
управления

В.Е. Белоусов

Руководитель ОПОП

В.Е. Белоусов

Т.Г. Лихачева

Воронеж 2021

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1. Цели дисциплины** является формирование способности понимать суть нормативных и технических документов, описывающих характеристики информационных систем, процессы их стандартизации при разработке и оформлении технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, а так же формирование навыков выполнения работ по стандартизации и подготовке к подтверждению соответствия технических средств, систем, процессов.

### 1.2. Задачи освоения дисциплины

- получение необходимого объема знаний в области стандартизации, сертификации и применение этих знаний для решения практических задач по сертификации.

- использование современных информационных технологий при стандартизации и сертификация в информационных системах;

- получение необходимого объема знаний разработки документации в области стандартизации и сертификация в информационных системах.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Стандартизация, сертификация и управление качеством информационных технологий» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Стандартизация, сертификация и управление качеством информационных технологий» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2- Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей);

ОПК-8 - Способен принимать научно обоснованные решения в области системного анализа и автоматического управления на основе знаний профильных разделов математики, физики, информатики, методов системного и функционального анализа, теории управления и теории знаний

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-2	знать стандарты разработки сложных ИТ-систем, а так же международные структуры в области стандартизации информационных технологий связанных с профессиональной деятельностью.
	уметь оформлять техническую документацию на основе стандартов для любой стадии жизненного цикла ПО

	владеть навыками использования нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области информационных систем и технологий.
ОПК-8	знать основные методы и технологии проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств в области проектирования и создания автоматизированных ИС.
	уметь вырабатывать требования к системе в целом, к методам обеспечения ее информационной безопасности.
	владеть нормативными требованиями ГОСТ и ИСО по разработке и сопровождению процессов создания ИС.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Стандартизация, сертификация и управление качеством информационных технологий» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий  
**очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	90	90
В том числе:		
Лекции	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
в том числе в форме практической подготовки	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	54	54
Виды промежуточной аттестации - зачет с оценкой	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

#### очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Программно-информационный продукт – как особый вид товара	Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО). Модели и стадии ЖЦ ПО. Обеспечение качества на разных этапах ЖЦ ПО.	4	2	4	14	24
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	2	-	-	2
2	Основные понятия стандартизации и сертификации ПО	Основные понятия и определения ПО. Основные задачи. Области и виды измерений. Основные понятия об измерениях и средствах измерений. Погрешности измерений. Обеспечение производства, испытаний и контроля качества продукции. Основные понятия сертификации. Сертификация ПО. Цели и преимущества сертификации. Системы сертификации и области их применения. Схемы сертификации и порядок проведения сертификации. Сертификация сложных технических и программных систем. Сертификация информационного и программного обеспечения. Международные и российские организации по сертификации. Место испытательной лаборатории в процессе сертификации. Сертификация услуг. Система аккредитации. Индивидуальная и корпоративная модели бизнеса. Отличительные характеристики корпорации. Преимущества корпоративной формы организации бизнеса. Недостатки корпоративной формы организации бизнеса.	4	2	4	14	24
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	2	-	-	2
3	Управление качеством программного обеспечения и его оценка	Качество программных средств и его оценка. Основные понятия качества программных средств. Стандарты, регламентирующие качество программных средств. Модели оценки характеристик качества и надежности ПО. Динамические, статические и эмпирические модели надежности. Основные методы тестирования программно-информационного продукта. Понятие метрики. Размерно-ориентированные метрики. Функционально-ориентированные метрики. Достоинства и недостатки. Основные модели оценки надежности ПО. Определение надежности ПС. Показатели надежности ПС. Факторы, определяющие надежность ПС. Общая характеристики моделей надежности ПС. Ошибки ПС. Причины ошибок в ПС. Классификация программных ошибок.	4	2	4	14	24
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	2	-	-	2

4	Анализ и проектирование	Стадия анализа. Определение функциональной (концептуальной) модели бизнеса - определение данных, необходимых для реализации модели - математическое моделирование - оценка результатов - реорганизация модели - и новая итерация.	2	4	2	16	24
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	4	-	-	4
5	Объектно-ориентированный анализ и проектирование	Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Рассмотрение предметной области и логического решения задачи с точки зрения объектов (понятий и сущностей). В процессе объектно-ориентированного анализа основное внимание уделяется определению и описанию объектов (или понятий) в терминах предметной области. В процессе объектно-ориентированного проектирования определяются логические программные объекты, которые будут реализованы средствами объектно-ориентированного языка программирования.	2	4	2	16	24
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	4	-	-	4
6	Информационные технологии и средства анализа и проектирования информационных систем	Компонентная архитектура. Краткий перечень Производителей и программных продуктов.	2	4	2	16	24
		<i>практическая подготовка обучающихся</i>	-	4	-	-	4
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>90</b>	<b>144</b>

Практическая подготовка при освоении дисциплины (модуля) проводится путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы на практических занятиях и (или) лабораторных работах:

№ п/п	Перечень выполняемых обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Формируемые профессиональные компетенции
1	Программно-информационный продукт – как особый вид товара	ПК-2, ПК-7, ПК-8
2	Системы сертификации и области их применения.	ПК-2, ПК-7, ПК-8
3	Управление качеством программного обеспечения и его оценка	ПК-2, ПК-7, ПК-8
4	Математические модели оценки характеристик качества и надежности программного и информационного обеспечения. Основные понятия и показатели надежности программных средств.	ПК-2, ПК-7, ПК-8
5	Информационные технологии и средства анализа и проектирования информационных систем	ПК-2, ПК-7, ПК-8
6	Критерии качества ПО. Типы метрика качества ПО. Классификация моделей надежности ПО.	ПК-2, ПК-7, ПК-8

## **5.2 Перечень лабораторных работ**

1. цели и преимущества сертификации;
2. системы сертификации и области их применения;
3. схемы сертификации и порядок проведения сертификации;
4. сертификация сложных технических и программных систем;
5. сертификация информационного и программного обеспечения;
6. международные и российские организации по сертификации;
7. место испытательной лаборатории в процессе сертификации;
8. сертификация услуг;
9. система аккредитации;
10. Разработка электронного издания на заданную тему.

## **6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 5 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Методы и средства идентификации личности в системах контроля и управления доступом»

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

1. Ознакомиться со структурной схемой, назначением основных модулей и их техническими характеристиками, а также условиями эксплуатации предлагаемых устройств АРМ «Бюро пропусков».

2. Выполнить запуск БД «Дизайн пропусков», вводя имя пользователя и пароль.

3. Приступить к разработке дизайна пропуска, используя экранные формы.

4. Произвести фотографирование сотрудника. Внести полученную фотографию в базу данных.

5. Оформить документ (пропуск), предварительно занеся данные о сотруднике (фамилию, имя, место работы, уровень полномочий).

6. Ответить на контрольные вопросы.

7. Подготовить отчет.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **7.1.1 Этап текущего контроля**

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«НЕ АТТЕСТОВАН».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-2	знать стандарты разработки сложных ИТ-систем, а так же международные структуры в области стандартизации информационных технологий связанных с профессиональной деятельностью.	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь оформлять техническую документацию на основе стандартов для любой стадии жизненного цикла ПО	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками использования нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области информационных систем и технологий.	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-8	знать основные методы и технологии проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств в области проектирования и создания автоматизированных ИС.	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выработать требования к системе в целом, к методам обеспечения ее информационной безопасности.	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть нормативными требованиями ГОСТ и ИСО по разработке и сопровождению процессов создания ИС.	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7 семестре для очной формы обучения, 7 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«ОТЛИЧНО»;

«хорошо»;  
«удовлетворительно»;  
«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-2	знать стандарты разработки сложных ИТ-систем, а так же международные структуры в области стандартизации информационных технологий связанных с профессиональной деятельностью.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь оформлять техническую документацию на основе стандартов для любой стадии жизненного цикла ПО	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками использования нормативно-правовых документов, международных и отечественных стандартов в области информационных систем и технологий.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-8	знать основные методы и технологии проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств в области проектирования и создания автоматизированных ИС.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь вырабатывать требования к системе в целом, к методам обеспечения ее информационной безопасности.	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть нормативными требованиями ГОСТ и ИСО по разработке и сопровождению	Решение прикладных задач в конкретной	Задачи решены в полном объеме и получены	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен	Продемонстрирован верный ход решения в	Задачи не решены



	процессов создания ИС.	предметной области	верные ответы	верный ответ во всех задачах	большинстве задач	
--	------------------------	--------------------	---------------	------------------------------	-------------------	--

## **7.2 Примерный перечень оценочных средств ( типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

### **7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию**

1. Представление о качестве основано на
  - а) требованиях и пожеланиях потребителей
  - б) принципах деятельности производителя
  - в) законодательных требованиях государства
  
2. Ценность продукции для производителя – это
  - а) максимально возможная цена продукции
  - б) отсутствие препятствий для продажи продукции
  - б) высокое качество продукции
  
3. Ценность продукции для потребителя – это
  - а) низкая цена без учета качества продукции
  - б) высокое качество без учета стоимости продукции
  - в) разумное сочетание цены и качества
  
4. Управление качеством
  - а) включает менеджмент качества
  - б) то же, что менеджмент качества
  - в) является частью менеджмента качества
  
5. Планирование качества – это
  - а) определение производственных процессов и ресурсов для достижения качества продукции
  - б) определение характеристик качества нового изделия
  - в) планирование производства бездефектной продукции
  
6. Продукция представляет собой
  - а) результат труда
  - б) результат процесса
  - в) результат деятельности организации
  
7. Укрупненный процесс «создания качества» включает в себя
  - а) потребителей, маркетинговую службу, научно-исследовательские подразделения, производство
  - б) потребителей, маркетинговую службу, научно-исследовательские подразделения, производство, сбыт
  - в) потребителей, маркетинговую службу, научно-исследовательские подразделения, производство, сбыт, потребителей

г) потребителей, производство, сбыт, потребителей

8. Пирамида качества включает в себя

а) качество продукции, качество деятельности, качество фирмы, всеобщее качество

б) качество продукции, фирмы, всеобщее качество

в) качество продукции, деятельности, всеобщее качество

г) качество деятельности, фирмы, всеобщее качество

9. Компоненты объекта управления качеством фирмы

а) качество изделия, качество сервиса

б) качество сырья, материалов, оборудования, технологии, производственных процессов

в) качество системы управления, оснащенности фирмы; руководителей; персонала

г) качество культуры, экономической системы, информации, жизни

10. Компоненты объекта управления качеством продукции

а) качество сырья, материалов, оборудования, технологии, производственных процессов

б) качество изделия, сервиса

в) качество культуры, экономической системы, информации, жизни

г) качество системы управления, оснащенности фирмы, руководителей, персонала

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

1. Показатели качества

а) – это количественно или качественно установленные конкретные требования к характеристикам (свойствам) объекта, дающие возможность их реализации и проверки

б) – это количественно установленные конкретные требования к характеристикам (свойствам) объекта

в) – это качественно установленные конкретные требования к свойствам объекта

г) определяют основные функциональные свойства продукции

2. Показатели назначения характеризуют

а) систему «человек–изделие–среда использования»

б) способность продукции к сохранению работоспособности при соблюдении определенных условий эксплуатации и технического обслуживания

в) основные функциональные свойства продукции и обуславливают диапазон ее применяемости

г) особенности продукции, обуславливающие при ее использовании безопасность человека

3. Показатели надежности характеризуют

а) систему «человек– изделие–среда использования»

б) способность продукции к сохранению работоспособности при соблюдении определенных условий эксплуатации и технического обслуживания

в) основные функциональные свойства продукции и обуславливают диапазон ее применяемости

г) особенности продукции, обуславливающие при ее использовании безопасность человека

4. Свойства безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости выражают показатели

а) назначения

б) стандартизации

в) технологические

г) надежности

5. По характеризующим свойствам показатели качества продукции бывают

а) единичные

б) назначения

в) надежности

г) абсолютные

д) технологичности

е) стандартизации

6. По этапам определения значений показателей

а) прогнозные

б) предпроектные

в) проектные

г) производственные

д) эксплуатационные

7. По количеству характеризующих свойств показатели качества бывают

а) интегральные

б) функциональные

в) единичные

г) комплексные

8. Единичные показатели характеризуют

а) совместно несколько простых свойств

- б) одно из свойств продукции
- в) одно сложное свойство, состоящее из нескольких простых
- г) совокупность единиц однородной продукции

9. Показатели экономичности определяют

- а) систему «человек–изделие–среда использования»
  - б) способность продукции к сохранению работоспособности при соблюдении определенных условий эксплуатации и технического обслуживания
  - в) основные функциональные свойства продукции и обуславливают диапазон ее применяемости
  - г) совершенство изделия по уровню затрат материальных, топливно-энергетических и трудовых ресурсов на его производство и эксплуатацию

10. Эргономические показатели определяют

- а) систему «человек–изделие–среда использования» и учитывают свойства потребителей
- б) способность продукции к сохранению работоспособности при соблюдении определенных условий эксплуатации и технического обслуживания
- в) основные функциональные свойства продукции и обуславливают диапазон ее применяемости
- г) совершенство изделия по уровню затрат материальных, топливно-энергетических и трудовых ресурсов на его производство и эксплуатацию

### **7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач**

1. Документ, содержащий правила, общие принципы или характеристики, касающиеся различных видов деятельности или их результатов, ...

- 1. закон
- 2. директивный документ
- 3. план мероприятий
- 4. нормативный документ

2. Рыночный жизненный цикл ПС дополнительно включает фазы:

- 1. Торговый анализ.
- 2. Фиксирование маркетинговой стратегии.
- 3. Тестирование рынка.
- 4. Коммерциализация.

3. Проверка соответствия формализованным правилам — это:

- 1. Контроль полноты спецификаций.
- 2. Верификация.
- 3. Тестирование.
- 4. Синтаксический контроль.

5. Контроль связей модулей по информации и по управлению
4. Критерии этапа эксплуатации — это
  1. Функциональная сложность и надежность.
  2. Эффективность используемых ресурсов.
  3. Объем исходных и результирующих данных.
  4. Ни один из выше приведенных ответов не отражает в полной мере.
5. Качество ПС — это
  1. Показатель, характеризующий объем ресурсов, требуемый для нормального функционирования ПС.
  2. Показатель, характеризующий универсальность работы ПС на системах разной конфигурации.
  3. Совокупность характеристик ПС, относящихся к его способности удовлетворять потребности заказчика.
6. Основные виды тестирования ПС — это
  1. Стохастический
  2. Динамический
  3. Статический
7. Сертификация — это
  1. гарантия качества продукции;
  2. показатель работоспособности ПС;
  3. независимая оценка, подтверждающая, что ПС удовлетворяет всем требованиям системы стандартов.
8. Сертификация приостанавливается или отменяется
  1. По желанию заявителя, отмене или замене нормативного документа;
  2. Из-за неактуальности ПС
  3. Из-за непогашенной задолженности по оплате за сертификацию ПС
9. Сертификация – это форма подтверждения соответствия требованиям ...
  1. технических регламентов
  2. национальных стандартов
  3. международных стандартов
  4. экономических законов
10. Отказом является переход программного средства из
  1. работоспособного состояния в неработоспособное
  2. надежного состояния в ненадежное
  3. устойчивого состояния в неустойчивое

#### **7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

Не предусмотрено учебным планом

#### **7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену**

1. Квалиметрия, как наука. Предмет изучения, цели и задачи квалиметрии.
2. Предпосылки возникновения квалиметрии. Связь квалиметрии с другими областями научных знаний.
3. Понятие и история возникновения квалиметрии.
4. История развития квалиметрии.
5. Принципы квалиметрии.
6. Объекты квалиметрии.
7. Понятия свойства объекта, показателя качества. Отличие понятия показателя качества от признака.
8. Классификация показателей качества по применению для оценки.
9. Классификация показателей качества по характеризующим свойствам.
10. Дать определение понятия "показатель качества продукции".
11. Раскройте классификацию показателей качества продукции.
12. Определите понятие "номенклатура показателей качества продукции". Зачем нужна регламентация номенклатуры показателей качества продукции?
13. Дать понятие интегрального, обобщённого, группового показателей качества.
14. Привести классификацию промышленной продукции.
15. Что такое классификация. Объяснить смысл классификации продукции и услуг. Типы структур кодов.
16. Методы определения значений показателей качества продукции.
17. Измерительные шкалы.
18. Охарактеризовать шкалы на основе «предпочтительных чисел». Градации измерительных шкал.
19. Комплексирование показателей качества. Раскрыть смысл понятия.
20. Способы комплексирования ПК объекта.
21. Понятие средневзвешенного комплексного показателя качества. Виды средних взвешенных комплексных показателей. Выбор параметра логики усреднения при образовании комплексного показателя качества.
22. Коэффициент вето. Понятие. В каких случаях его применяют?
23. Комплексирование по трёхуровневой шкале. Принципы. Когда применяется?
24. Формы графического представления структуры показателей качества объекта.
25. Правила построения структуры показателей качества в графической форме.

26. Объяснить смысл приведения ПК к относительным значениям ПК при определении комплексного ПК объекта.

27. Аналитические методы определения коэффициентов весомости свойств продукции.

28. Экспертные методы определения коэффициентов весомости свойств продукции.

29. Экспертные методы оценки. Как выглядит таблица попарного сопоставления?

30. Экспертные методы оценки. Как выглядит таблица двойного попарного сопоставления?

31. Суть метода последовательного приближения определения коэффициентов весомости. В каких случаях он используется.

32. Привести и пояснить формулу расчёта весовых коэффициентов экспертным методом при учёте мнений нескольких экспертов.

33. Привести алгоритм заполнения таблицы двойного попарного сопоставления при методе последовательного приближения, если известно отношение значений лучшего ПК к худшему.

34. Понятие уровня качества продукции. Этапы оценки уровня качества.

35. Принципы выбора эталонного образца.

36. Методы оценки уровня качества разнородной продукции.

37. Градации уровня качества продукции и их характеристика.

38. Оценка уровня качества продукции по ее важнейшему показателю.

39. Оценка уровня качества по обобщенному показателю группы свойств продукции.

40. Дифференциальный метод оценки уровня качества.

41. Метод комплексной оценки качества. Метод интегральной оценки уровня качества технических изделий.

42. Метод комплексной оценки уровня качества продукции. Смешанный метод оценки уровня качества продукции.

43. Дайте характеристику методов оценки уровня качества однородной продукции.

44. Классификация экспертных методов оценки уровня качества продукции.

#### **7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации**

*Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.*

*1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.*

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

### 7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Программно-информационный продукт – как особый вид товара	ОПК-2, ОПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Основные понятия стандартизации и сертификации ПО	ОПК-2, ОПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Управление качеством программного обеспечения и его оценка	ОПК-2, ОПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Анализ и проектирование	ОПК-2, ОПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Объектно-ориентированный анализ и проектирование	ОПК-2, ОПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	Информационные технологии и средства анализа и проектирования информационных систем	ОПК-2, ОПК-8	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

### 7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности



Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: учеб. пособие / Т.Н. Ананьева, Н.Г. Новикова, Г.Н. Исаев. М.: ИНФРА-М, 2019. 232 с. (Высшее образование: Бакалавриат). [www.dx.doi.org/10.12737/18657](http://www.dx.doi.org/10.12737/18657). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1002357>

2. Управление качеством программного обеспечения: Учебник / Б.В. Черников. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012.- 240 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0499-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/256901>.

3. Технология разработки программного обеспечения: Учеб. пос. / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул; Под ред. проф. Л.Г. Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее обр.). (п) ISBN 978-5-8199-0342-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/389963>.

4. Введение в архитектуру программного обеспечения: Учебное пособие / Гагарина Л.Г., Федоров А.Р., Федоров П.А. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 320 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-8199-0649-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/542665>.

5. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП: Методическое пособие / Мякишев Д.В. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2017. - 114 с.: ISBN 978-5-9729-0179-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/943318>.

6. Программные средства и механизмы разработки информационных систем: Учебное пособие / Лежебоков А.А. Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 86 с.: ISBN 978-5-9275-2286-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/997088>.

**8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/>
2. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) <https://icdlib.nspu.ru/>
3. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
4. Adobe Acrobat Reader. [reader.html?promoid=81G55Y1C&mv=other](http://reader.adobe.com/reader.html?promoid=81G55Y1C&mv=other)). (<https://acrobat.adobe.com/us/en/acrobat/pdf2>).
5. Бесплатная интегрированная среда разработки Anaconda.
6. Система электронного обучения <https://elearning.utmn.ru>

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Компьютерный класс 2303 в составе:

- Рабочие станции –10 комплектов;
- Принтер лазерный -1 комплект;
- Комплект сетевого оборудования для организации ЛВС и доступа к ресурсам сети ВГТУ (в том числе к нейрокомпьютеру);
- Мультимедиапроектор и экран;
- Программы: Google Colab, PyCharm, PostgreSQL.

Автоматизированные обучающие системы для изучения прикладных программных продуктов, тестирующий комплекс контроля качества обучения, интегрированная система мониторинга хода учебного процесса кафедры.

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация в информационно-телекоммуникационных системах» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета показателей качества программного продукта. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом с оценкой, зачетом с оценкой три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--