

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»  
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
**КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Направление подготовки 27.03.02 «Управление качеством»

Направленность «Цифровое производство»

Квалификация выпускника: бакалавр

Кострома  
2024

Рабочая программа дисциплины «Контроль качества программного обеспечения» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством, утвержденным приказом Министерства образования и науки №869 от 31 июля 2020г. и в соответствии с учебным планом, год начала подготовки 2024 (уровень бакалавриата).

Разработал: Ситникова Т.А. к.т.н., доцент каф. ТММ, ДМ и ПТМ

Рецензент: Громова Е.И. к.т.н., доцент каф. ТММ, ДМ и ПТМ

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры ТММ, ДМ и ПТМ

Протокол заседания кафедры № 6 от 16.05.2024 г.

Заведующий кафедрой ТММ, ДМ и ПТМ

Корабельников Андрей Ростиславович, д.т.н., профессор

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины:** формирование у студентов профессиональных знаний и навыков в области управления качеством программного обеспечения (ПО).

**Задачи дисциплины:**

- научить студентов способам оценки качества ПО;
- дать общие понятия теории надежности;
- дать возможность студентам приобрести практические навыки, необходимые для применения методов повышения качества создаваемого ПО;
- развить способность к использованию методов, позволяющих улучшить показатели качества ПО.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- стандарты качества программного обеспечения;
- способы оценки параметров качества разрабатываемых и эксплуатируемых ПО;
- методы повышения надежности ПО;
- способы создания надежного программного обеспечения, отвечающего требованиям качества;
- модели и стандарты жизненного цикла программного продукта;
- стандарты разработки программно-эксплуатационной документации;

**уметь:**

– обеспечивать проверку надлежащего уровня качества разрабатываемого программного обеспечения, руководствуясь действующими стандартами в области качества; – формировать содержание программно-эксплуатационной документации для различных этапов жизненного цикла программного продукта;

**владеть:**

- методиками оценки качества ПО на основе стандартов ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015, ИСО 9126, ГОСТ 28195-89;
- навыками разработки программ и методик проведения приемочных испытаний ПП на основе ГОСТ 19.301-79;
- навыками разработки программно-эксплуатационной документации.

**освоить компетенции:**

ПК-6. Разрабатывать инструменты и методы, в том числе и цифровые инструменты, в области управления качеством;

Индикаторы

ИПК-6.1 Знает основные инструменты и методы в области управления качеством

ИПК-6.2 Способен создавать новые, в том числе цифровые инструменты и методы в области управления качеством

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана (Б1.В.ДВ.05.01). Изучается в 5 семестре обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках:

Основы алгоритмизации и программирования, Высшая математика, Иностранный язык, Информационное обеспечение СМК. Базы данных.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик: ERP/PLM/SCADA системы, Государственная итоговая аттестация, Информационные технологии в управлении качеством и защита информации, Проекты в области систем качества, Организация проектной работы в области качества

#### 4. Объем дисциплины (модуля)

##### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4
Общая трудоемкость в часах	144
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	68
Лекции	34
Практические занятия	
Лабораторные занятия	34
Самостоятельная работа в часах	76
Форма промежуточной аттестации	экзамен

##### 4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	34
Практические занятия	
Лабораторные занятия	34
Консультации	2
Зачет/зачеты	0.35
Экзамен/экзамены	
Курсовые работы	
Курсовые проекты	
Всего	70,35

#### 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

##### 5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
	Модели жизненного цикла ПО	16	4		6	4
	Модели и стандарты качества ПО	26	12		8	6
	Основные понятия надежности ПО	24	4		8	12
	Документирование ПО	28	8		8	12
	Основы эргономического обеспечения разработки ПО	18	6		4	8
	Экзамен	36				36
	Итого:	144	34		34	78

##### 5.2. Содержание:

###### 1. Модели жизненного цикла ПО

Основные модели жизненного цикла разработки ПО. История возникновения. Основные этапы жизненного цикла ПО. Основные и вспомогательные процессы жизненного цикла ПО.

## 2. Модели и стандарты качества ПО

Отечественные и международные стандарты качества программного обеспечения. Обеспечение качества сложных программных систем и баз данных. Сравнение качества программных систем по критерию функциональной полноты.

## 3. Основные понятия надежности АСОИУ

Основные показатели надежности, параметры работоспособности, определение неработоспособного состояния объекта. Определение элементов, моделей, функций, системы. Внутренние и внешние дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности функционирования программных средств.

## 4. Документирование ПО

Требования к составу содержанию документов, разрабатываемых при создании ПО. Стандарты на разработку документов. Документирование и анализ ошибок. Сертификация программного обеспечения. Программа и методики испытаний ПО.

## 5. Основы эргономического обеспечения разработки ПО

Понятие эргономики. Основные проблемы обеспечения эргономичности. Обеспечение эргономического качества, оптимальные задачи эргономики, эргономическая экспертиза ПО. Понятие эргономического интерфейса ПО.

## 6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

### 6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1.	Модели жизненного цикла ПО	Изучение стандарта ИСО 9126; Изучение материала лекций, подготовка к лабораторным работам. Подготовка к лабораторным работам	4	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос, защита лабораторных работ
2.	Модели и стандарты качества ПО	Порядок разработки предварительных испытаний Подготовка к лабораторным работам	6	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос, защита лабораторных работ
3.	Основные понятия надежности ПО	Порядок разработки приемочных испытаний Подготовка к лабораторным работам	12	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос, защита лабораторных работ
4.	Документирование ПО	Этапы тестирования ПО, Подготовка к лабораторным работам	12	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	Текущий опрос, защита лабораторных работ
5.	Основы	Сертификация ПО,	8	СР выполняется с	Текущий опрос,

	эргономическое обеспечения разработки ПО	Подготовка к лабораторным работам		использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	защита лабораторных работ
6.	Экзамен		36	СР выполняется с использованием конспекта лекций, основной и дополнительной литературы, ЭБС	
	Итого		18		

## **6.2. Методические рекомендации студентам, изучающим дисциплину**

Самостоятельная работа заключается в подготовке к лабораторным работам (практическим занятиям) по вопросам и заданиям, выданным преподавателям, подготовке курсовой работы или проекта, если это предусмотрено рабочей программой дисциплины проекта.

Отчеты по лабораторным работам (практическим занятиям) должны быть оформлены с применением современных компьютерных технологий и программного обеспечения. Защита лабораторной работы проводится по результатам проверки отчета, самостоятельности, выполненного задания. Допуск студента к следующей работе возможен при получении положительной оценки при опросе на занятии и подготовке к лабораторной работе.

По итогам освоения дисциплины проводится зачет (экзамен), целью которого является проверка освоенности дисциплины и сформированности компетенций. Зачет (экзамен) преподавателем проводится для студентов, успешно освоивших дисциплину и защитивших все лабораторные (практические) работы.

## **6.3. Тематика и задания для практических занятий *(при наличии)* Не предусмотрено**

### **6.4. Тематика и задания для лабораторных занятий**

1. Определение факторов, влияющих на качество разработки ИС
2. Сравнение ПО по критерию функциональной полноты
3. Разработка программы и методик приемочных испытаний
4. Разработка комплекта эксплуатационной документации
5. Проведение приемочных испытаний

## **6.5. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов) *при наличии* Не предусмотрено**

## **7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

*а) основная:*

1. Управление качеством программного обеспечения: Учебник / Б.В. Черников. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=256901>
2. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения : учеб. пособие / Т.Н. Ананьева, Н.Г. Новикова, Г.Н. Исаев. — М. : ИНФРА-М, 2017

<http://znanium.com/bookread2.php?book=792682>

*б) дополнительная:*

1. Липаев, В. В. Программная инженерия. Методологические основы : учебник для вузов. - Москва : ТЕИС, 2006.
2. Крылов, Евгений Васильевич. Техника разработки программ : В 2-х кн.: учебник для вузов. Кн. 2. Технология, надежность и качество программного обеспечения. - Москва : Высш. шк., 2008.
3. Управление качеством: Учеб. пособие для вузов / О.В. Аристов. - М.: ИНФРА-М, 2007

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

*Информационно-образовательные ресурсы:*

1. *Федеральный портал «Российское образование»;*
2. *Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации*
3. Стандарт ИСО 9126 <http://gostrf.com/normadata/1/4294818/4294818258.pdf>

*Электронные библиотечные системы:*

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. ЭБС «Znanium»

## **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</b>
Лекционная аудитория	Видеопрезентационное оборудование: Персональный компьютер Проектор в комплекте с экраном Рабочая доска. Посадочные места на 32 студента, рабочее место преподавателя.	Офисный пакет Microsoft Office,  Adobe Acrobat Reader, бесплатная программа для просмотра документов в формате PDF
Компьютерная аудитория	Персональные компьютеры 13 посадочных мест, принтер	Офисный пакет Microsoft Office,  Adobe Acrobat Reader, бесплатная программа для просмотра документов в формате PDF