

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Учебно-научный институт
радиоэлектроники и информационных технологий (ИРИТ)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:
_____ Мякиньков А.В.

“25” июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.7.1 Управление качеством информационных систем

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 09.03.02 – Информационные системы и технологии

Направленность: Распределенные информационные системы

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2021

Выпускающая кафедра КТПП

Кафедра-разработчик КТПП

Объем дисциплины 108/3
(часов/з.е)

Промежуточная аттестация: зачет

Разработчик: Ивлев М.А., д.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, учёное звание)

Нижний Новгород
2021

Рецензент: Тимофеева Ольга Павловна, к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«9» июня 2021г.

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19.09.2017 № 926 на основании учебного плана, принятого УМС НГТУ протокол от 22.06.21 № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры протокол от 03.06.21 № 5

Зав. кафедрой д.т.н., доцент, Моругин С.Л.

(подпись)

Программа рекомендована к утверждению ученым советом ИРИТ. Протокол от 10.06.21 №1.

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 09.03.02-р-57.

Начальник МО _____

Заведующая отделом комплектования НТБ

Кабанина Н.И.

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины	4
4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП	7
5. Структура и содержание дисциплины	8
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины	15
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	17
8. Информационное обеспечение дисциплины.....	18
9. Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ	20
10. Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине	21
11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины	22
12. Оценочные средства для контроля освоения дисциплины.....	23
Лист актуализации рабочей программы дисциплины.....	25

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целью (целями) освоения дисциплины «Управление качеством информационных систем» является формирование компетенций в области обеспечения качества информационных систем (ИС) на основе применения методов и инструментов систем менеджмента качества на всех этапах жизненного цикла ИС.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- изучение методологии управления качеством информационных систем в производственно-технологической деятельности;
- изучение инструментов управления качеством информационных систем (ИС) на всех этапах их ЖЦ;
- знакомство с перспективными направлениями управления качеством ИС как технических систем;
- практическое освоение инструментов управления качеством подсистем аппаратного и программного обеспечения ИС.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Управление качеством информационных систем» включена в перечень, вариативной части дисциплин (формируемой участниками образовательных отношений) по выбору (запросу студентов), направленный на углубление уровня освоения компетенций. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Предшествующими курсами, на предметной области которых непосредственно базируется дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы оптимизации», «Управление ИТ-проектами», «Архитектура информационных систем». Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин «Жизненный цикл разработки информационных систем», «Надежность и отказоустойчивость информационных систем», при выполнении выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Управление качеством информационных систем» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующей профессиональной компетенции в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлению 09.03.02 – Информационные системы и технологии:

ПКС-1: Способен разрабатывать и применять аппаратное и программное обеспечение информационно-телекоммуникационных систем различных видов.

В таблице 1 представлены дисциплины, участвующие в формировании

данной компетенции.

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинами

Код компетенции	Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПКС-1	Электротехника, электроника и схемотехника			✓	✓				
	Корпоративные информационные системы						✓		
	Технологическая (проектно-технологическая) практика						✓		
	Основы CALS-технологий							✓	
	Основы тестирования программного обеспечения							✓	
	Стандартизация, сертификация и управление проектами информационных систем							✓	
	Основы администрирования LINUX							✓	
	Управление качеством информационных систем								✓
	Жизненный цикл разработки информационных систем								✓
	Надежность и отказоустойчивость информационных систем								✓
	Выполнение и защита ВКР								✓

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 2

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2 - Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства Текущего контроля	Промежуточной аттестации
		Уметь:	Владеть:	Проверять:		
ПКС-1. Способен разрабатывать и применять аппаратное и программное обеспечение информационно-телекоммуникационных систем различных видов	Освоение дисциплины причастно к ТФ С/07.6 (ПС 06.022 «Системный аналитик»), подготовка методики оценки готовых систем на соответствие требованиям; координация и проведение оценки готовых систем; сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям; оформление отчета о степени соответствия готовых систем требованиям.	ИПКС-1.5 Поддерживает жизненный цикл разработки и управляет качеством информационных систем.	Знать: - структуру качества ИС и продуктов, методы статистического контроля качества аппаратных компонентов ИС, содержание системы государственных и международных стандартов, определяющих организацию процессов управления качеством ИС.	Уметь: - определять частные и интегральные показатели качества аппаратных компонентов и программных средств ИС, применять инструменты управления качеством при производстве аппаратных компонентов ИС.	Владеть: - методами статистического контроля и анализа качества аппаратных компонентов ИС, навыками обработки и визуализации экспериментальных данных с целью формирования результатной информации, как основы управления качеством.	Вопросы для сдачи лабораторных работ. Вопросы на зачете с оценкой.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. 108 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3 - Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам
Формат изучения дисциплины	очный	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	55	55
1.1. Аудиторная работа, в том числе:	51	51
занятия лекционного типа (Л)	17	17
занятия семинарского типа (практ. занятия)		
лабораторные работы (ЛР)	34	34
1.2. Внеаудиторная, в том числе	4	4
текущий контроль, консультации по дисциплине	2	2
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	2	2
2. Самостоятельная работа (СРС)	53	53
самостоятельный изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям)	44	44
Подготовка к зачету	9	9

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 - Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС ¹²	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹³	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹⁴	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
ПКС-1: ИПКС-1.5	Раздел 1 Введение в методологию управления качеством												
	Тема 1.1 Понятие качества. Эволюция систем управления качеством.	1											
	Тема 1. 2 Отечественные разработки в области управления качеством.	0,5							<small>Дополнительные материалы, рассыпаемые по электронной почте.</small>				
	Тема 1. 3 Основы квалиметрии. Измерительные шкалы. Сравнительная оценка качества.	1,5											
	Лабораторная работа №1 Оценка качества вариантов товарных продуктов.		4		4	Подготовка к лабораторной работе [3.1]	Разбор конкретных ситуаций						
	Самостоятельная работа над лекционным материалом				4	Чтение печатного издания [1.1, 1.2]							
	Итого по 1 разделу	3	4		8								
	Раздел 2 Надежность как важнейший компонент качества												

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС ¹²	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹³	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹⁴	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
	Тема 2.1 Структура качества товара и услуги	1											
	Тема 2.2 Роль надежности в контроле качества	1					Разбор конкретных ситуаций						
	Тема 2.3 Расчет основных показателей безотказности и ремонтопригодности	2											
	Лабораторная работа №2 Расчет показателей надежности технической системы.		4		4	Подготовка к лабораторной работе [3.2]	Разбор конкретных ситуаций		Дополнительные материалы, рассылаемые по электронной почте.				
	Самостоятельная работа над лекционным материалом				4	Чтение печатного издания [1.2,1.4]							
	Итого по 2 разделу	4	4		8								
	Раздел 3 Управление качеством аппаратных компонентов ИС в производстве.												
	Тема 3.1 Факторы качества. Причинно-следственная диаграмма.	2											
	Лабораторная работа №3 Факторы качества. Построение причинно-следственной диаграммы		4		4	Подготовка к лабораторной работе [3.3]	Разбор конкретных ситуаций						
	Тема 3.2 Графические инструменты контроля качества при производстве аппаратных компонентов ИС	2							Дополнительные материалы, рассылаемые по электронной почте.				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС ¹²	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹³	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹⁴	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
Лабораторная работа №4 Статистические методы управления качеством в производстве.		8			6	Подготовка к лабораторной работе [3.4]	Разбор конкретных ситуаций						
	Самостоятельная работа над лекционным материалом				4	Чтение печатного издания [1.1, 1.2]							
	Итого по 3 разделу	4	12		14								
	Раздел 4 Управление качеством аппаратных компонентов ИС в проектировании												
	Тема 4.1 Метод структурирования функции качества (QFD).	1											
	Лабораторная работа №5 Управление качеством при проектировании. Построение матрицы QFD		4		4	Подготовка к лабораторной работе [3.5]	Разбор конкретных ситуаций						
	Тема 4.2 Методология QS-9000 – методология планирования качества.	1											
	Тема 4.3 Метод оценки качества товара как дифференциированного продукта	2							Дополнительные материалы, рассылаемые по электронной почте.				
	Лабораторная работа №6 Расчет показателя качества ИС как дифференциированного продукта		6		6	Подготовка к лабораторной работе [3.6]	Разбор конкретных ситуаций						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПК и индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС ¹²	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий ¹³	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах) ¹⁴	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах) ¹⁵				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
	Самостоятельная работа над лекционным материалом				4	Чтение печатного издания [1.3]							
	Итого по 4 разделу	4	10		14								
	Раздел 5 Управление качеством программных компонентов ИС												
	Тема 5.1 Показатели качества программного продукта	1											
	Тема 5.2 Расчет надежности подсистемы программного обеспечения ИС	1							Дополнительные материалы, рассылаемые по электронной почте.				
	Лабораторная работа №7 Оценка качества программного продукта		4		4	Подготовка к лабораторной работе [3.7]	Разбор конкретных ситуаций		Дополнительные материалы, рассылаемые по электронной почте.				
	Самостоятельная работа над лекционным материалом				5	Чтение печатного издания [1.1,1.4]							
	Итого по 5 разделу	2	4		9								
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	17	34		53								
	ИТОГО по дисциплине	17	34		53								

¹⁴ приводятся количество часов Практической подготовки (при наличии), которая производится на предприятиях, согласно договору НГТУ (берутся из ОП ВО, раздел _____)

¹⁵ при наличии, приводятся наименование разработанного Электронного курса в рамках раздела (разделов) , прошедшего экспертизу (трудоемкость в часах)

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления текущего контроля знаний обучающихся сформулированы теоретические вопросы по темам лабораторных работ.

Сформирован перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию в форме зачета.

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

- 1) Вопросы для подготовки к лабораторным занятиям (пример).
 1. Цели нормирования параметров объектов при комплексной оценке качества.
 2. Поясните понятия «качество».
 3. Структура качества технических систем.
 4. Приведите структуру качества услуги.
 5. Поясните отличие понятий «потребительские свойства» и «технические характеристики».
 6. Поясните порядок построения и интерпретации гистограмм.
- 2) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию –зачет (пример)
 1. Качество как ключевой фактор конкурентоспособности.
 2. Структура качества продукции.
 3. Структура качества услуги.
 4. Основные статистические методы управления качеством. Их цели.
 5. Форма, содержание и построение причинно-следственной диаграммы.
 6. Направления развития систем управления качеством.
 7. Статистический контроль качества. Варианты планов контроля.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться балльно-рейтинговая/традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации знаний.

Шкала оценок и критерии представлены в таблице 5.

Таблица 5

Шкала оценивания	Текущий контроль	Зачет
85-100	Отлично	зачет
70-84	Хорошо	
60-69	Удовлетворительно	
0-59	Неудовлетворительно	незачет

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по четырехбалльной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (таблица 6).

Таблица 6

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено» 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / «зачтено» 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / «зачтено» 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / «зачтено» 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПКС-1. Способен разрабатывать и применять аппаратное и про-граммное обеспечение информационно-телекоммуникационных систем различных видов	ИПКС-1.5 Поддерживает жизненный цикл разработки и управляет качеством информационных систем.	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоены правовые нормы принятия управленческого решения, непонимание их использования в рамках поставленных целей и задач; неумение делать обобщения, выводы, что препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания лекционного курса; изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя; затруднения при формулировании результатов и их решений	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения при управлении проектом. Умеет использовать правовую документацию для определения круга задач.	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « неудовлетворительно » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных ниже на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

- 1.1 Герасимов Б.И. Управление качеством: проектирование: учебное пособие / Б.И. Герасимов, А.Ю. Сизикин, Е.Б. Герасимова. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2013. – 176 с.
- 1.2 Беспалов В.В. Управление качеством продукции: учебное пособие / В.В. Беспалов; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р. Е. Алексеева. Нижний Новгород, 2014. – 254 с.
- 1.3 Ивлев М.А. Архитектура и циклы проектирования электронных средств: Учебное пособие / М.А. Ивлев; Нижегород. гос. техн. ун-т им. Р.Е Алексеева. - Н.Новгород, 2019. – 160 с.
- 1.4 Ямпурин Н.П., Баранова А.В. Основы надежности электронных средств: учебное пособие / Н.П. Ямпурин, А.В. Баранова. – М.: Академия, 2010.- 240 с.

7.2. Справочно-библиографическая литература

- 2.1 ГОСТ Р 27.015-2019 (МЭК 60300-3-15:2009). Надежность в технике. Управление надежностью. Руководство по проектированию надежности систем. М.: Стандартинформ, 2019. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200169980> (дата обращения: 06.05.2021). — Режим доступа: свободный.
- 2.2 ГОСТ Р ИСО/МЭК 15026-2002. Информационная технология. УРОВНИ ЦЕЛОСТНОСТИ СИСТЕМ И ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ. М.: ИПК Издательство стандартов, 2002 — URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200030163?marker=7D20K3> (дата обращения: 06.05.2021). — Режим доступа: свободный.

7.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

- 3.1 Оценка качества вариантов товарных продуктов. Методические указания к лабораторной работе №1 по курсу “Управление качеством информационных систем” для студентов вузов направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения (Электронный. док.)/ Сост. М.А. Ивлев. - НГТУ, каф. КТПП. Н.Новгород, 2021. (Фонд электронных документов кафедры «Компьютерные технологии в проектировании и производстве»).
- 3.2 Расчет показателей надежности технической системы. Методические указания к лабораторной работе №2 по курсу “Управление качеством информационных систем” для студентов вузов направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения (Электронный. док.)/ Сост. М.А. Ивлев. - НГТУ, каф. КТПП. Н.Новгород, 2021. (Фонд электронных документов кафедры «Компьютерные технологии в проектировании и производстве»).
- 3.3 Факторы качества. Построение причинно-следственной диаграммы. Методические указания к лабораторной работе №3 по курсу “Управление качеством информационных систем” для студентов вузов направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения (Электронный. док.)/ Сост. М.А. Ивлев. - НГТУ, каф. КТПП. Н.Новгород, 2021. (Фонд электронных документов кафедры «Компьютерные технологии в проектировании и производстве»).
- 3.4 Статистические методы управления качеством в производстве. Методические указания к лабораторной работе №4 по курсу “Управление качеством информационных систем” для студентов вузов направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения (Электронный. док.)/ Сост. М.А. Ивлев. - НГТУ, каф. КТПП. Н.Новгород, 2021. (Фонд электронных документов кафедры «Компьютерные технологии в проектировании и производстве»).
- 3.5 Управление качеством при проектировании. Построение матрицы QFD. Методические указания к лабораторной работе №5 по курсу “Управление качеством информационных систем” для студентов вузов направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения (Электронный. док.)/ Сост. М.А. Ивлев. - НГТУ, каф. КТПП. Н.Новгород, 2021. (Фонд электронных документов кафедры «Компьютерные технологии в проектировании и производстве»).
- 3.6 Расчет показателя качества ИС как дифференцированного продукта. Методические указания к лабораторной работе №6 по курсу “Управление качеством информационных систем” для студентов вузов направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения (Электронный. док.)/ Сост. М.А. Ивлев. - НГТУ, каф. КТПП. Н.Новгород, 2021. (Фонд электронных документов кафедры «Компьютерные технологии в проектировании и производстве»).
- 3.7 Оценка качества программного продукта. Методические указания к лабораторной работе №7 по курсу “Управление качеством информационных систем” для студентов вузов направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения (Электронный. док.)/ Сост. М.А. Ивлев. - НГТУ, каф. КТПП. Н.Новгород, 2021. (Фонд электронных документов кафедры «Компьютерные технологии в проектировании и производстве»).

8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

8.1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Перечень программных продуктов, используемых при проведении различных видов занятий по дисциплине (открытый доступ)

1. Научная электронная библиотека E-LIBRARY.ru. – Режим доступа:
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
3. [Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса](#) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/>. - Загл. с экрана.
4. Электронно-библиотечная система Znaniум.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.
5. Открытое образование [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://openedu.ru/> . - Загл с экрана.
6. *Базы данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ РАН) по естественным, точным и техническим наукам Электронный ресурс*. - Режим доступа: <http://www.viniti.ru>. – Загл. с экрана.

8.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В таблице 7 приведен перечень доступных в сети университета библиотечных систем.

Таблица 7 - Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

В таблице 8 указан перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Таблица 8 - Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
<i>1</i>	<i>2</i>
Microsoft Windows XP, Prof, S/P3 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSparkPremium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare)
Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655)	
Microsoft Office (лицензия № 43178972)	
Windows XP лиц. № 65609340	
Office 2007 лиц. № 43178971	
Microsoft Windows XP Professional (лицензия № 43178980)	
MicrosoftOffice 2007 (лицензия № 44804588)	

Dr.Web (договор № 31704840788 от 20.03.17)	
КонсультантПлюс (Договор № 28-13/16-313 от 27.12.16)	
Техэксперт (Договор №100/860 от 22.12.2016)	

В таблице **9** указан перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обеспечен доступ (удаленный доступ).

Таблица 9 - Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование профессиональной базы данных, информационно-справочной системы	Доступ к ресурсу (удаленный доступ с указанием ссылки/доступ из локальной сети университета)
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1	База данных стандартов и регламентов РОССТАНДАРТ	https://www.gost.ru/portal/gost//home/standarts
2	Справочная правовая система «КонсультантПлюс»	доступ из локальной сети
3	Информационно-справочная система «Техэксперт»	доступ из локальной сети

9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице **10** указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации» <https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в таблице 11.

Таблица 11 - Оснащенность аудиторий и помещений для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность аудиторий помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
			1 2 3 4
1	5315 учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28л.	Комплект демонстрационного оборудования: <ul style="list-style-type: none"> • ПК, с выходом на внешний монитор, на базе AMD Athlon 2.8 ГГц, 4 Гб ОЗУ, 250 ГБ HDD, монитор 19" – 1шт. • Телевизор LG 49"- 1 шт; • ПК на базе IntelCoreDuo 2.93 ГГц, 4 Гб ОЗУ, 320 ГБ HDD, монитор Samsung 19" – 6 шт. 	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows 10 (подписка ИВЦ) • Open Office 4.1.1 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0) • Adobe Acrobat Reader (FreeWare); • 7-zip для Windows (свободно распространяемое ПО, лицензия GNU GPL); • Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19). • T-Flex Cad 3D 17 Университетская лицензия (Договор 136-ПР-ТЧН-8-2016 без ограничения времени)
2	5317 учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28л	Комплект демонстрационного оборудования: <ul style="list-style-type: none"> • ПК, с выходом на мультимедийный проектор, на базе AMD Athlon 2.8 ГГц, 4 Гб ОЗУ, 250 ГБ HDD, монитор 19" – 1шт. • Мультимедийный проектор ViewSonic PJD6253 - 1 шт; • Экран – 1 шт.; 	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows 10 (подписка ИВЦ) • Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655); • Open Office 4.1.1 (свободное ПО, лицензия Apache License 2.0) • Adobe Acrobat Reader (FreeWare); • 7-zip для Windows (свободно распространяемое ПО, лицензия GNU GPL); • Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19).

3	<p>5320</p> <p>компьютерный класс - помещение для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий, СРС, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), г. Нижний Новгород, ул. Минина, 28л)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Проектор Accer – 1шт; • ПК на базе IntelCoreDuo 2.93 ГГц, 8 Гб ОЗУ, 320 Гб HDD, монитор Samsung 19` – 13 шт.. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета 	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows 10 (подписка ИВЦ) • Microsoft Windows 7 (подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14); • Microsoft Office (лицензия № 43178972); • Adobe Acrobat Reader (FreeWare); • 7-zip для Windows (свободнораспространяемое ПО, лицензия GNU LGPL); • Dr.Web (Сертификат №EL69-RV63-YMBJ-N2G7 от 14.05.19) • T-Flex Cad 3D 17 Университетская лицензия (Договор 136-ПР-ТЧН-8-2016 без ограничения времени) • Autodesk Inventor Pro 2019 (Лицензия № 564-65693746) • Inventor Nastran in Cad 2019 (Лицензия № 564-02998488) • Autodesk CFD Ultimate 2019 (Лицензия № 564-09028029) • NI AWR Design Environment 13 (Лицензия №476) • ELCUT 6.5 студенческий (свободно распространяемое ПО
---	--	--	--

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий (выбирается из приложения к РПД):

- традиционная технология оценивания
- отчеты по лабораторным работам.

11.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

11.3. Методические указания по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

11.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в разделе 7.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы (указано в таблице 11). В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

12.1 Типовые задания к лабораторным занятиям

1. Определить интегральные показатели товарной продукции в группе аналогов.
2. Определить показатели надежности технической системы.
3. Построить причинно-следственную диаграмму.
4. Построить диаграмму Парето.
5. По представленным данным построить карту Шухарта.
6. Построить матрицу QFD для заданного объекта.
7. Рассчитать показатель качества ИС как дифференцированного продукта.

12.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень вопросов и заданий для подготовки к зачету (ПКС-1):

1. Качество как ключевой фактор конкурентоспособности.
2. Понятие «качество» и его аспекты.
3. Квалиметрия и ее методы в оценке качества продукции.
4. Этапы развития систем управления качеством.
5. Структура всеобщего управления качеством.
6. Структура качества продукции.
7. Структура качества услуги.
8. Варианты совершенствования продукции и развития качества.

9. Статистический контроль качества. Варианты планов контроля.
10. Статистический контроль качества. Потенциальные ошибки решений (риск поставщика, риск заказчика).
11. Сравнительная оценка технического уровня и качества продукции.
12. Расчет интегральных показателей качества изделий, составляющих группу конкурирующих товаров.
13. Основные статистические методы управления качеством. Их цели.
14. Понятия «потребительские свойства» и «технические характеристики».
15. Управление качеством при проектировании: матрица QFD.
16. Формирование перспективных показателей качества на основе матрицы QFD.
17. Форма, содержание и построение контрольных карт и контрольных листов.
18. Форма, содержание и построение причинно-следственной диаграммы.
19. Форма, содержание и этапы построения диаграммы Парето.
20. Форма, содержание и этапы построения гистограмм. Их интерпретация.
21. Форма, содержание и карты Шухарта. Её интерпретация.
22. Направления развития систем управления качеством.
23. Отечественные системы управления качеством.
24. Пояснить представление качества товара как дифференцированного продукта.
25. Расчет интегрального показателя качества товара как дифференцированного продукта.
26. Основные статистические методы управления качеством. Их цели.
27. Назовите основные принципы TQM.
28. Пояснить связь надежности программных продуктов со степенью зрелости процесса их разработки.
29. Привести примеры параметров качества информационной системы.
30. Привести примеры параметров надежности информационной системы.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИРИТ:
Мякиньков А.В.
подпись _____ ФИО
“ ____ ” 2021 г.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ²²

«Б1.В.ДВ.7.1 Управление качеством информационных систем

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки бакалавров

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность: Распределённые информационные системы

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2021

Курс 4.

Семестр 7.

²³ а) В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 20__ г. начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

- 1);
- 2);
- 3)

Разработчик (и): Ивлев М.А., д.т.н., доцент _____
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «____» ____ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры КТПП
_____ протокол № _____ от «__» ____ 2021 г.

Заведующий кафедрой КТПП С.Л. Моругин _____

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой КТПП. С.Л. Моругин _____ «__» ____ 2021 г.

Методический отдел УМУ: _____ «__» ____ 2021 г.

²² Рабочая программа дисциплины актуализируется ежегодно перед началом нового учебного года.

²³ Разработчик выбирает один из представленных вариантов

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
«Б1.В.ДВ.7.1 - Управление качеством информационных систем»
ОП ВО по направлению 09.03.02,
направленность «Распределенные информационные системы»
квалификация выпускника – бакалавр

Тимофеевой Ольгой Павловной, заведующей кафедрой Информатика и системы управления, НГТУ им. Р.Е. Алексеева, доцентом, кандидатом технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Управление качеством информационных систем» ОП ВО по направлению 09.03.02 – «Информационные системы и технологии», направленность «Распределенные информационные системы» (бакалавр), разработанной в ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет имени Р.Е. Алексеева», на кафедре «Компьютерные технологии в проектировании и производстве», разработчиком Ивлевым Михаилом Алексеевичем, д.т.н., доцентом.

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Программа соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 09.03.02 – «Информационные системы и технологии».

Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам. Представленная в программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.

Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 09.03.02 – «Информационные системы и технологии».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Управление качеством информационных систем» закреплена компетенция ПКС-1. Дисциплина и представленная Программа способны реализовать ее в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Общая трудоёмкость дисциплины «Управление качеством информационных систем» составляет 3 зачётных единиц (108 часов). Дисциплина «Управление качеством информационных систем» взаимосвязана с другими дисциплинами ОП ВО и Учебного плана по направлению 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 09.03.02.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточный контроль знаний студентов, предусмотренный Программой, осуществляется в форме зачета, что вполне соответствует особенностям и статусу дисциплины.

Нормы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 1 базовое пособие, дополнительной литературой – 3 наименования, Интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 09.03.02.

Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Управление качеством информационных систем» и обеспечивает использование современных образовательных методов обучения.

Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Управление качеством информационных систем».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Управление качеством информационных систем» ОП ВО по направлению 09.03.02, направленность «Распределенные информационные системы» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Ивлевым М.А. д.т.н., доцентом, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент:

Тимофеева Ольга Павловна, зав. кафедрой «Информатика и системы управления» НГТУ им. Р.Е. Алексеева, кандидат технических наук, доцент

«09» июня 2021г.

(подпись)