

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



Проректор
 по образовательной деятельности
 _____ А.А. Панфилов

«30» августа 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения
 (наименование дисциплины)

Направление подготовки 38.03.05 «Бизнес-информатика»

Профиль/программа подготовки Бизнес-информатика

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
5	4/144	18		18	63	Экзамен (45)
Итого	4/144	18		18	63	Экзамен (45)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины (модуля) «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» являются ознакомление студентов с теорией и практикой управления качеством при разработке программного обеспечения, изучение основ стандартизации и сертификации при разработке и эксплуатации программных систем и комплексов. Сформировать у студентов навыки самостоятельной разработки применения на практике методов и средств управления качеством используемых на различных этапах жизненного цикла программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока №1 основной профессиональной образовательной программы по направлению бакалавриата 38.03.05 "Бизнес-информатика".

Для изучения содержания дисциплины «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» необходимы навыки и знания, полученные при изучении курсов «Управление разработкой и жизненным циклом информационных систем», «Программирование», «Теоретические основы информатики», а также компетенции, полученные при прохождении производственной практики.

Полученные навыки и знания будут использованы при изучении дисциплин, «Управление информационными технологиями-сервисами и контентом», «Эффективность информационных технологий», «Разработка мобильных приложений и облачные сервисы», а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

Данная дисциплина может рассматриваться как одна из основных для профессиональной подготовки студентов бакалавриата по направлению 38.03.05 "Бизнес-информатика".

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ПК-14 – умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами,

ПК-18 – способность использовать соответствующий математический аппарат инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: основные положения системы стандартов РФ применительно к программному обеспечению, основные методы и средства управления качеством используемые при разработке и эксплуатации программного обеспечения, виды систем сертификации и их требования к программному обеспечению в РФ и порядку его сертификации (ПК-14, ПК-18);

2) Уметь: применять на практике требования и положения нормативных документов, методы и средства управления качеством, используемые при разработке и эксплуатации программного обеспечения, разрабатывать и применять на практике системы показателей качества программных систем и программы его испытаний (ПК-14, ПК-18);

3) Владеть: навыками организации работ по управлению качеством и сертификации на различных этапах жизненного цикла программного обеспечения, связанных с его разработкой и модернизацией (ПК-14, ПК-18).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	Раздел 1. Стандартизация при разработке и эксплуатации программного обеспечения.										
2	Тема 1. Основные понятия о стандартизации в РФ. Система стандартов РФ (ГСС), Класс стандартов ГСС РФ 35.XXX «Информационные технологии. Машины конторские». Международные стандарты ИСО, МЭК в области разработки и эксплуатации ПО.	5	1-2	2		2		7		2/50	
3	Тема 2. Процессы жизненного цикла программных средств. Сопровождение программных средств. Требования стандартов ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010, ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764-2002	5	3-4	2		2		7		2/50	
4	Тема 3. Система стандартов ЕСПД.	5	5-6	2		2		7		2/50	рейтинг-контроль №1
5	Раздел 2. Управление качеством процессов разработки и эксплуатации программного обеспечения.										
6	Тема 4. Понятие качества ПО. Нормативная база в области обеспечения качества ПО в РФ. Требования стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015 к качеству продукции и процессов разработки и эксплуатации ПО.	5	7-8	2		2		7		2/50	
7	Тема 5. Требования ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 «Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению». Модель	5	9-10	2		2		7		2/50	

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС			КП / КР
	процесса оценивания качества ПО										
8	Тема 6. Требования ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 «Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование».	5	11-12	2		2		7		2/50	рейтинг-контроль №2
9	Раздел 3. Сертификация программного обеспечения.										
10	Тема 7. Основные понятия о сертификации ПО в РФ и ее взаимосвязь с качеством продукции, услуг и процессов. Законодательная и нормативная база РФ в области сертификации. Системы сертификации ПО в РФ.	5	13-14	2		2		7		2/50	
11	Тема 8. Система сертификации ПО ФСТЭК. Объекты сертификации. Порядок проведения сертификации в системе сертификации ФСТЭК.	5	15-16	2		2		7		2/50	
12	Тема 9. Стандарты информационной безопасности действующие в системе сертификации ФСТЭК. Требования к уровню контроля отсутствия недокументированных возможностей программного обеспечения.	5	17-18	2		2		7		2/50	рейтинг-контроль №3
Всего				18		18		63		18/50	Экзамен – 45 ч.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 38.03.05 "Бизнес-информатика" предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой. Образовательные технологии, используемые в процессе обучения приведены в следующей таблице

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы	
		Лекции	Лабораторные работы
1	Раздел 1. Стандартизация при разработке и эксплуатации программного обеспечения.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций в области стандартизации, сертификации и управления качеством программного обеспечения.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, тренинги по применению программных систем и комплексов в области стандартизации, сертификации и управления качеством программного обеспечения
2	Раздел 2. Управление качеством процессов разработки и эксплуатации программного обеспечения.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций в области стандартизации, сертификации и управления качеством программного обеспечения.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, тренинги по применению программных систем и комплексов в области стандартизации, сертификации и управления качеством программного обеспечения
3	Раздел 3. Сертификация программного обеспечения.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, презентации и опорные конспекты, материалы вузовских и внутривузовских телеконференций в сети Internet, а также материалы международных и российских научных конференций в области стандартизации, сертификации и управления качеством программного обеспечения.	Компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, тренинги по применению программных систем и комплексов в области стандартизации, сертификации и управления качеством программного обеспечения

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для текущего контроля успеваемости применяется рейтинг-контроль, проводимый на 6-й, 12-й и 17-й неделе. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Контрольные вопросы для рейтинг-контроля

1-й рейтинг-контроль

1. Понятие стандартизации в РФ. Виды документов по стандартизации в РФ.
2. ФЗ № 162 «О стандартизации в РФ». Основные положения.
3. Национальные стандарты РФ в области информационных технологий. Класс стандартов 35.XXX ОКС.
4. Международная стандартизация в области информационных технологий. Ее связь с системой стандартов РФ.
5. Процессы жизненного цикла программных средств. Основные положения ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.
6. Группы процессов жизненного цикла программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.
7. Процессы жизненного цикла систем по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.
8. Процессы жизненного цикла программных средств по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.
9. Сопровождение программных средств. Основные положения ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764-2002.
10. Процесс сопровождения программных средств по ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764-2002.
11. Единая система программной документации. Цели системы. Виды стандартов.
12. Документирование программ и алгоритмов в ЕСПД.
13. ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ по ГОСТ 19.701-90.
14. ЕСПД. Схемы данных по ГОСТ 19.701-90.
15. ЕСПД. Схемы систем по ГОСТ 19.701-90.

2-й рейтинг-контроль

1. Понятие качества программной продукции и процессов разработки и сопровождения ПО.
2. Основные положения и требования стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015.
3. Принципы менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9000-2015.
4. Требования к средствам обеспечения по ГОСТ Р ИСО 9001-2015.
5. Требования к деятельности на стадиях жизненного цикла продукции и услуг по ГОСТ Р ИСО 9001-2015.
6. Измерение, улучшение и менеджмент риска при разработке и эксплуатации ПО согласно ГОСТ Р ИСО 9001-2015.
7. Общие положения ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 «Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению».
8. Модель процесса оценивания качества программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93.
9. Характеристики качества программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93.
10. Представления о качестве программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93.

11. Общие положения ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 «Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование».
12. Требования к качеству программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000.
13. Указания по тестированию программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000.
14. Разработка программы испытаний программного обеспечения по ГОСТ 19.301-79 «Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению».

3-й рейтинг-контроль

1. Подтверждение соответствия. Основные положения ФЗ № 184 "О техническом регулировании".
2. Формы подтверждения соответствия в РФ.
3. Сертификация ПО. Системы сертификации ПО в РФ.
4. Система сертификации ФСТЭК. Объекты сертификации. Цели сертификации.
5. Система сертификации ФСТЭК. Порядок сертификации.
6. Документация в системе сертификации ФСТЭК.
7. Классы защищенности изделий в системе сертификации ФСТЭК.
8. Стандарты информационной безопасности действующие в системе сертификации ФСТЭК.
9. Требования к уровню контроля отсутствия недокументированных возможностей программного обеспечения в системе сертификации ФСТЭК.
10. Общие положения стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2008 "Критерии оценки безопасности информационных технологий" ("Общие критерии").

Перечень вопросов к экзамену

1. Понятие стандартизации в РФ. Виды документов по стандартизации в РФ.
2. ФЗ № 162 «О стандартизации в РФ». Основные положения.
3. Национальные стандарты РФ в области информационных технологий. Класс стандартов 35.XXX ОКС.
4. Международная стандартизация в области информационных технологий. Ее связь с системой стандартов РФ.
5. Процессы жизненного цикла программных средств. Основные положения ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.
6. Процессы жизненного цикла систем по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.
7. Процессы жизненного цикла программных средств по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010.
8. Сопровождение программных средств. Основные положения ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764-2002.
9. Процесс сопровождения программных средств по ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764-2002.
10. Единая система программной документации. Цели системы. Виды стандартов.
11. Документирование программ и алгоритмов в ЕСПД.
12. Понятие качества программной продукции и процессов разработки и сопровождения ПО.
13. Основные положения и требования стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015.
14. Принципы менеджмента качества по ГОСТ Р ИСО 9000-2015.
15. Общие положения ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93 «Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководства по их применению».
16. Модель процесса оценивания качества программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93.
17. Характеристики качества программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93.

18. Представления о качестве программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93.
19. Общие положения ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000 «Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование».
20. Требования к качеству программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000.
21. Указания по тестированию программного обеспечения по ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000.
22. Разработка программы испытаний программного обеспечения по ГОСТ 19.301-79 «Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению».
23. Подтверждение соответствия. Основные положения ФЗ № 184 "О техническом регулировании".
24. Формы подтверждения соответствия в РФ.
25. Сертификация ПО. Системы сертификации ПО в РФ.
26. Система сертификации ФСТЭК. Объекты сертификации. Цели сертификации.
27. Система сертификации ФСТЭК. Порядок сертификации.
28. Классы защищенности изделий в системе сертификации ФСТЭК.
29. Стандарты информационной безопасности действующие в системе сертификации ФСТЭК.
30. Требования к уровню контроля отсутствия недокументированных возможностей программного обеспечения в системе сертификации ФСТЭК.
31. Общие положения стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 15408-2008 "Критерии оценки безопасности информационных технологий" ("Общие критерии").

Самостоятельная работа

Перед проведением лекций и лабораторных работ студент получает задание ознакомиться с отдельными разделами в рекомендованных литературных источниках в соответствии с темой. По результатам анализа студент готовит краткий реферат о управлении качеством при разработке программного обеспечения, изучение основ стандартизации и сертификации при разработке и эксплуатации программных систем и комплексов. Далее на каждой лекции и лабораторной работе результаты самостоятельной работы студентов обсуждаются в группе. На основании результатов самостоятельной работы на занятии решается поставленная задача.

Самостоятельная работа студента в семестре завершается контрольной работой. Контрольная работа предназначена для оценки способности студента самостоятельно решать типовые задачи по обеспечению качества при разработке и эксплуатации программного обеспечения по рассмотренному на лекциях и на лабораторных работах материалу в соответствии с поставленной темой.

Тема контрольной работы выбирается по разделам курса на основе рассмотренных задач на лекциях и лабораторных работах. Примеры тем контрольной работы:

- разработка программы испытаний для оценки функциональных возможностей программы,
- разработка программы испытаний для оценки устойчивости программы,
- разработка программы испытаний сертификационных испытаний для определения недокументированных возможностей программы,
- разработка руководства пользователя выбранной программы,
- разработка описания алгоритма, программы, системы и схемы данных выбранной программы,
- подготовка документации для сертификации выбранной программы.

В рамках решения задач в контрольной работе студент выполняет:

1. анализ и выбор наиболее подходящего метода стандартизации, обеспечения качества или систему сертификации;

2. рассматривает методику применения выбранного метода;
3. разрабатывает и документирует проект мероприятий по обеспечению качества, стандартизации и сертификации программного обеспечения.

Результаты работы оформляются согласно требованиям к пояснительным запискам курсовых работ и ВКР ВлГУ. Контрольная работа выполняется в соответствии с методическими указаниями и подлежит защите.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

1. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: Учебное пособие / Ананьева Т.Н., Новикова Н.Г., Исаев Г.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 232 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (П) ISBN 978-5-16-011711-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=541003>
2. 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.php?bookinfo=389963>
3. Магомедов, Ш. Ш. Управление качеством продукции[Электронный ресурс] : Учебник / Ш. Ш. Магомедов, Г. Е. Беспалова. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 336 с. - ISBN 978-5-394-01715-5. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415054>

б) дополнительная литература:

1. Управление качеством информационных систем / Исаев Г.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 200 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-103583-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=521644>
2. Управление качеством: Учебное пособие / Герасимов Б. Н., Чуриков Ю. В. - М.: Вузовский учебник, ИНФРА-М, 2015. - 304 с.: 60x90 1/16 (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-9558-0198-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=503665>
3. Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: Учебник/БоларевБ.П. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010398-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=486838>

в) интернет-ресурсы:

1. <http://matlab.exponenta.ru/>
2. <http://matlab.ru/>
3. <http://www.mathsoft.com>
4. <http://www.statsoft.ru>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» читается на кафедре УКТР на ее материальной базе. Лекционные занятия проводятся в аудитории 306-2, лабораторные работы в компьютерном классе 332-2.

Аудитория 332-2 – компьютерный класс, подключенный к сети университета и Интернет. Оборудование включает: ПЭВМ – 7 шт.; сканер – 1 шт.; мультимедийный проектор. При проведении занятий используется следующее программное обеспечение: программный комплекс MATLAB 2010b, Ms. Windows 8-10, Microsoft Office 2010-2016. Аудитория 306-2 включает оборудование: мультимедийная интерактивная доска фирмы «Hitachi-Starboard», компьютер Pentium-4, мультимедийный проектор.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 38.03.05 "Бизнес-информатика"

Рабочую программу составил доцент Мищенко З.В.
(ФИО, подпись)

Рецензент (представитель работодателя) Заместитель директора АНО «УНИЦ» Нуждин В.Ф.
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УКТР

Протокол № 1 от 30.08.16 года

Заведующий кафедрой Орлов Ю.А.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 38.03.05 "Бизнес-информатика"

Протокол № 1 от 30.08.2016 года

Председатель комиссии Тесленко И.Б.

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2017-18 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 1 от 28.08.2017 года.

Заведующий кафедрой Суев

Рабочая программа одобрена на 2018-19 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.2018 года.

Заведующий кафедрой Суев

Рабочая программа одобрена на 2019-20 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.2019 года.

Заведующий кафедрой Суев

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год.

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____