

Автономное образовательное учреждение  
высшего образования Ленинградской области  
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ГИЭФПТ



В.Р. Ковалев

г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«СТАНДАРТИЗАЦИЯ, СЕРТИФИКАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ  
КАЧЕСТВОМ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»**

Направление подготовки

**38.03.05 – Бизнес-информатика**

(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) образовательной программы

Бизнес-информатика

Форма обучения

очная

Гатчина

2021

Рабочая программа по дисциплине «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» разработана на основе актуализированного Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) подготовки по направлению подготовки 38.03.05–Бизнес-информатика (профиль) подготовки – Бизнес-информатика

Уровень: бакалавриат

Организация-разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчик: к.э.н. доцент кафедры информационных технологий, безопасности и права \_\_\_\_\_ / Ломаза З.М.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры информационных технологий, безопасности и права «26» августа 2021 г. Протокол №1.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / В.А. Драбенко

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ / В.А. Драбенко

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	6
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	7
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) .....	9
7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	10
8. Перечень основной, дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) .....	16
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) .....	18
10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	23
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	24
12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	25

## 1. Пояснительная записка

Реализация национального проекта «Цифровая экономика» вызывает необходимость решения одной из важнейших задач проекта – обеспечения подготовки высококвалифицированных кадров для цифровой экономики. Повсеместная компьютеризация, внедрение информационных технологий, в том числе сквозных (организации данных, умного производства, беспроводной связи и т.д.) во все сферы человеческой деятельности, будь то государственное и муниципальное управление, здравоохранение, жилищно-коммунальное управление, финансовая сфера, производство, требуют элементарных навыков их использования, как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности.

Работодатели при приеме на работу специалистов по бизнес-информатике выдвигают требования по знанию ситуации на рынках ИКТ, специализированных пакетов прикладных программ уровня ERP, обладанию навыками взаимодействия с заказчиком на всех этапах проекта, по внедрению информационной системы, участию в pre-sale активностях, участию в создании постановок на новый функционал, понимания, что написано в постановке и следовать ей, подготовки технических заданий для программных продуктов 1С, «Битрикс 24», помощи разработчикам и тестировщикам.

Курс «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» занимает важное место при подготовке бакалавров по направлению 38.03.05–Бизнес-информатика направленность (профиль) подготовки — Бизнес-информатика.

Целями освоения дисциплины «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» являются получение студентами теоретических знаний в области развития и управления ИТ-инфраструктурой предприятия, а также практических навыков в сфере информационных и «сквозных» технологий, востребованных на рынке труда.

Задачи дисциплины:

- ознакомиться с существующими стандартами для оценки качества программного обеспечения с использованием цифровых технологий;
- изучить основные понятия сертификации программных продуктов, приведение их к требованиям действующих стандартов;
- изучить требования к надежности и эффективности информационных систем в области применения;
- изучить принципы разработки программ и отдельных программных модулей;
- сформировать навыки по разработке собственного программного обеспечения в соответствии с требованиями международных и отечественных стандартов качества
- сформировать навыки по разработке, отладке, тестированию, сопровождению и эксплуатации прикладных программ и их отдельных компонентов;
- сформировать представление о методах научных исследований по теории, технологии разработки, эксплуатации и оценки профессионально-ориентированных информационных систем, а также практических навыков в сфере информационных и «сквозных» технологий, востребованных на рынке труда;

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Дисциплина «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» участвует в формировании следующих компетенций:

<b>Компетенции</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Дескрипторы</b>
ПК-5 - Умение осуществлять планирование и	ИПК-5.2 Знает методики и инструменты моделирования, анализа и	<b>Знать:</b> систему внутреннего документооборота организации; принципы ведения баз данных по различным показателям и формирования информационного обеспечения участников проектов,

организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами	совершенствования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры организации	планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами; <b>Уметь:</b> находить не занятую нишу на рынке; создавать проект по реализации нового бизнес-плана; использовать современные технологии, методические приемы и процедуры для принятия решений; создавать и развивать новые организации (направлений деятельности, продукты); <b>Владеть:</b> методами и инструментами разработки бизнес-планов создания и развития новых организаций (направлений деятельности, продуктов); методами и инструментами бизнес-планирования
--	---	--

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.07.01 «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» является дисциплиной по выбору вариативной части для подготовки студентов по направлению 38.03.05–Бизнес-информатика направленность (профиль) подготовки — Бизнес-информатика.

Шифр компетенции	Предшествующие дисциплины учебного плана, в которых осваивается компетенция	Параллельно изучаемые дисциплины учебного плана, в которых осваивается компетенция
ПК-5 Умение осуществлять планирование и организацию проектной деятельности на основе стандартов управления проектами	<p>Объектно-ориентированный анализ и программирование (5 семестр)</p> <p>Архитектура предприятий (5 семестр)</p> <p>Современные Интернет-технологии/Операционные среды, системы и оболочки (5 семестр)</p> <p>Моделирование экономических процессов (6 семестр)</p> <p>Управление ИТ-сервисами и контентом (7 семестр)</p> <p>Информационные системы управления финансами/ Информационные системы управления персоналом (7 семестр)</p>	Преддипломная практика (8 семестр)

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» составляет 4 зачетных единицы или 144 академических часа.

Семестр		8 семестр	Всего, ак. часов
Общая трудоемкость (всего ак. часов / з.ед)		144 / 4	144 / 4
Контактная работа	Лекции	16	16
	Практические занятия	8	8
	Лабораторные занятия	20	20
Самостоятельная работа		73	73
Вид промежуточной аттестации (конт.раб. / самост.раб.)		Экзамен	2,5/ 24,5

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий**

№	Наименование раздела дисциплины (тема)	Трудоемкость					Содержание
		всего	лекции	практич. занятия	лабор. занятия	самост. работа	
8 семестр							
1.	Введение. Жизненный цикл программных средств. <i>Сквозные технологии - Новые производственные технологии</i>	14	6	2		6	Понятие жизненного цикла ПС. Цели и структура современных моделей жизненного цикла ПС. Содержание отдельных этапов разработки ПС. Стандартизация жизненного цикла ПС. . <i>Сквозные технологии «Цифровое проектирование и управление жизненным циклом изделия», «Технологии умного производства».</i>
2.	Документирование программных средств	28	2	2	2	22	Цели документирования. Классификация и назначение документации на ПС. Документирование в процессе разработки ПС. Стандартизация документирования программ и данных

№	Наименование раздела дисциплины (тема)	Трудоемкость					Содержание
		всего	лекции	практич. занятия	лабор. занятия	самост. работа	
							Современные ИТ-технологии в поиске стандартов документирования программ и данных (Yandex, Google, справочные правовые системы Консультант, Гарант, Право.ру), форматирование документов средствами MS Office, Google.doc, Microsoft Visio; Edraw MAX;
3	Испытания и сертификация программных средств	19	2		4	13	Организация испытаний комплексов программ. Задачи и проблемы сертификации ПС. Методы, технология, средства обеспечения сертификации ПС. Стандарты сертификации ПС. Основные Современные ИТ-технологии в поиске стандартов сертификации программ (справочные правовые системы Консультант, Гарант, Право.ру, Yandex, Google, ); (Системы контроля версий Git);
4	Сопровождение и конфигурационное управление программных средств	25	2	2	4	17	Цели и организация сопровождения ПС. Стандартизация управления конфигурацией ПС. Характеристика пакетов PVCS Professional, MS VisualSourceSafe, RationalClearCase, PVCS Replicator, Rational MylitiSite.
5	Метрология программных средств.	30	4	2	10	14	Задача количественной оценки качества ПС. Виды метрик: интервальные, порядковые и категориальные шкалы. Показатели качества ПС: сложность, корректность, надежность, трудоемкость. Стандарты, регламентирующие показатели качества ПС. Выбор и измерение показателей качества на основных этапах жизненного цикла ПС. Применение на практике аналитических и расчетных методов анализа и систематизации информации, их реализация средствами MS Excel. (Системы контроля версий Git);
Всего самост, л., пр		117	16	8	20	73	
Экзамен (27)		27		2,5		24,5	
Итого		144	16	8	20	73	



## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

### Самостоятельная работа студентов

№	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ак. часы	Форма контроля*
1.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций, рекомендованной литературе, дополнительным источникам информации	21	Консультация преподавателя,
2.	Подготовка к практическим занятиям: поиск необходимой информации, обработка информации, написание доклада, подготовка к выступлению (дискуссии)	32	Презентация, ответы на дискуссионные вопросы; лабораторные работы практические занятия
3.	Подготовка к текущему контролю (тестирование и/или написание реферата)	20	Тесты, лабораторные работы
4.	Подготовка к промежуточной аттестации (вопросы к экзамену, итоговый тест)	2,5/24,5	Устное собеседование, тестирование

Для самостоятельной работы по дисциплине (модулю) обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

1. Право интеллектуальной собственности на программы для ЭВМ и базы данных в Российской Федерации и зарубежных странах / Черячукин В.В., Коршунов Н.М. - М.:ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 127 с.: ISBN 978-5-238-01035-4 <https://znanium.com/catalog/document?id=341026/>
2. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: Учебное пособие / Ананьева Т.Н., Новикова Н.Г., Исаев Г.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 232 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование:Бакалавриат) (ISBN978-5-16-014887-8 <https://znanium.com/catalog/document?id=363186>
3. Фонд оценочных и методических материалов по дисциплине «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения».

## **7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Полный комплект заданий и этапов формирования компетенции представлен в Фонде оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, оформленный отдельным документом.

Промежуточная аттестация по дисциплине **Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения»** проводится в 8 семестре в форме экзамена.

Оценочные средства промежуточной аттестации

### **КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ**

по дисциплине **«Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения»:**

1. Специфические особенности ПС ВТ.
2. ПС – новый вид товарной продукции.
3. Жизненный цикл (ЖЦ) ПС. Содержание основных этапов ЖК ПС
4. Сквозная технология «Новые производственные технологии».
5. Сквозная технология «Цифровое проектирование и управление жизненным циклом изделия».
6. Сквозная технология «Умное производство»
7. Анализ и разработка требований к ПС.
8. Определение целей создания ПС.
9. Разработка внешних спецификаций на ПС.
10. Цели и порядок внутреннего проектирования ПС.
11. Прогнозирование технико-экономических показателей проектов ПС.
12. Модульная структура ПС.
13. Внешнее проектирование модулей.
14. Проектирование и кодирование модулей.
15. Стил программирования.

16. Принципы и методы тестирования.
17. Проектирование теста.
18. Общая характеристика методов тестирования.
19. Ручные методы тестирования.
20. Машинные методы тестирования.
21. Методы структурного тестирования.
22. Методы функционального тестирования.
23. Тестирование модулей.
24. Тестирование комплексов программ.
25. Отладка программ
26. Система контроля версий Git
27. Документирование ПС.
28. Бесплатные графические пакеты: Microsoft Visio; Dia ;Flying Logic; Edraw MAX; Algorithm Flowcharts Editor; io; LibreOffice Draw.
29. Состав документации ПС.
30. Современные ИТ-технологии в поиске стандартов сертификации программ (справочные правовые системы Консультант, Гарант, Право.ru, Yandex, Google,
31. Испытания и сертификация ПС.
32. Методы, технология, средства обеспечения сертификации ПС.
33. Сопровождение и конфигурационное управление ПС.
34. Продукты конфигурационного управления, обеспечивающие контроль версий (Rational ClearCase, Merant PVCS, Microsoft Visual SourceSafe).
35. Продукты конфигурационного управления, обеспечивающие контроль версий и изменений (Rational ClearCase/ClearQuest, PVCS Professional).
36. Продукты конфигурационного управления, обеспечивающие параллельную разработку, контроль версий, изменений и рабочих процессов (Rational ClearCase/ClearQuest, PVCS Dimensions, CCC:Harvest фирмы Computer Associates

- 37.Продукты конфигурационного управления, обеспечивающие возможности при взаимодействии нескольких географически удаленных команд (Rational MultiSite, PVCS Replicator).
- 38.Особенности современных методологий и технологий разработки ПС.
- 39.Технология структурного программирования.
- 40.Стандарты структурного программирования.
- 41.Технология сборочного программирования.
- 42.Направления развития и модели концепции открытых систем.
- 43.Технология объектно-ориентированного программирования.
- 44.Основные принципы объектно-ориентированного программирования.
- 45.Технология применения CASE-систем.
- 46.CASE-модель ЖЦ ПС.
- 47.Состав, структура и функциональные особенности CASE-средств.
- 48.Особенности и возможности интернет-технологии.
- 49.Направление развития технологий программирования.
- 50.Международные стандарты в разработке информационных систем на примере 1С-Корпорация
- 51.Инструменты российского сервиса для управления бизнесом Битрикс24:

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 1**

#### **ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Цель работы: Провести исследование существовавших ранее и используемых в современных условиях моделей жизненного цикла программного обеспечения с применением интернет – технологий. Провести сравнительный анализ, используя средства MS Visio, Google Drawing, Google.doc

Задание на выполнение работы:

Рассмотреть следующие модели

1. Модель кодирования и устранения ошибок
2. Каскадная модель жизненного цикла программного обеспечения (водопад)
3. Каскадная модель с промежуточным контролем (водоворот)
4. V модель (разработка через тестирование)
5. Модель на основе разработки прототипа
6. Спиральная модель жизненного цикла программного обеспечения
7. Отобразить в виде схемы функционирование каждой модели, отметить достоинства и недостатки, используя средства MS Visio, Google Drawing, Google.doc

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2**

### **«ИЗУЧЕНИЕ СХЕМ СЕРТИФИКАЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ»**

Цель работы: Изучение схем сертификации и перечня документов, относящегося к определенной схеме, с применением интернет-технологий

**Задание. Используя Современные ИТ-технологии в поиске стандартов документирования программ и данных (Yandex, Google, справочные правовые системы Консультант, Гарант, Право.ру), изучить, какие документы входят в перечисленные схемы сертификации программного продукта и отобразить, применяя средства форматирования документов MS Office, Google.doc.,**

**№1 схема** – применяется при сертификации продукции серийного производства при заранее оговоренном объеме поставки или изготовления.

**№2 схема** – применяется при сертификации импортной продукции, поступающей по долгосрочным контрактам или при постоянных поставках серийной продукции.

**№3 схема** – применяется для сертификации серийной продукции.

**№4 схема** – применяется при необходимости всестороннего и жесткого контроля за стабильностью характеристик продукции.

## **КЕЙС. ОФОРМЛЕНИЕ ПРОГРАММНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ В СООТВЕТСТВИИ С ГОСТ 24.204-80, 19.404-79, 19.101-77, 19.502-78, 19.002-80**

Цель работы: на примере разработанных программ показать навыки оформления программной документации в соответствии с ГОСТ, используя современные интернет-технологии, общий доступ к документам Google, любого из графических пакетов графических пакетов Microsoft Visio; Edraw MAX.

### **Задание на выполнение работы:**

**Разработать программу по заданной тематике в среде Visual Basic for Application; Составить описание разработанной программы (при подготовке описания и формировании разделов документа следует руководствоваться требованиями ГОСТ 24.204-80, 19.404-79, 19.101-77, 19.502-78, 19.002-80) в следующем объеме, применить MS Office, любой из графических пакетов Microsoft Visio; Dia ;Flying Logic; Edraw MAX; Algorithm Flowcharts Editor; io; LibreOffice Draw.**

постановка задачи;

алгоритм задачи;

исходный текст программы;

Для контроля работы программы использовать систему Git.

Определить характеристики разработанной программы на основе метрик Холстеда (используя для расчетов MS Excel):

словарь программы;

длина и объем программы;

уровень реализации;

расчет квалификационного и фактического времени программирования и сравнение со своей трудоемкостью написания программы;

Оценить структурную сложность программы на основе метрик Маккейба. (используя для расчетов MS Excel):

Оценить надежность программы на основе применения модели Джелински-Моранды и модели Миллса. (используя для расчетов MS Excel)

## Варианты экзаменационных билетов

<p style="text-align: center;"><b>ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНОЛОГИЙ</b>  <b>БИЛЕТ № 1</b> по дисциплине «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения»</p> <p><u>Теоретические вопросы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Жизненный цикл (ЖЦ) ПС. Содержание основных этапов ЖК ПС</li> <li>2. Анализ и разработка требований к ПС.</li> </ol> <p><u>Практико-ориентированное задание:</u>  В программу преднамеренно внесли (посеяли) 10 ошибок. В результате тестирования обнаружено 12 ошибок, из которых 10 ошибок были внесены преднамеренно. Все обнаруженные ошибки исправлены. До начала тестирования предполагалось, что программа содержит не более 4 ошибок. Требуется оценить количество ошибок до начала тестирования и степень отлаженности программы.  Зав.кафедрой ИТиВМ д.т.н., к.э.н., профессор _____ В.А.Драбенко  <span style="float: right;">(подпись)</span></p>
<p style="text-align: center;"><b>ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНОЛОГИЙ</b>  <b>БИЛЕТ № 2</b> по дисциплине «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения»</p> <p><u>Теоретические вопросы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стили программирования.</li> <li>2. Принципы и методы тестирования.</li> </ol> <p><u>Практико-ориентированное задание:</u>  В программу преднамеренно внесли (посеяли) 8 ошибок. В результате тестирования обнаружено 10 ошибок, из которых 8 ошибок были внесены преднамеренно. Все обнаруженные ошибки исправлены. До начала тестирования предполагалось, что программа содержит не более 4 ошибок. Требуется оценить количество ошибок до начала тестирования и степень отлаженности программы.  Зав.кафедрой ИТиВМ д.т.н., к.э.н., профессор _____ В.А.Драбенко  <span style="float: right;">(подпись)</span></p>
<p style="text-align: center;"><b>ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНОЛОГИЙ</b>  <b>Кафедра «Информационных технологий и высшей математики»</b>  <b>БИЛЕТ № 3</b> по дисциплине «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения»</p> <p><u>Теоретические вопросы:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. CASE-модель ЖЦ ПС.</li> <li>2. Общая характеристика моделей надежности ПС..</li> </ol> <p><u>Практико-ориентированное задание:</u>  В программу преднамеренно внесли (посеяли) 12 ошибок. В результате тестирования обнаружено 14 ошибок, из которых 12 ошибок были внесены преднамеренно. Все обнаруженные ошибки исправлены. До начала тестирования предполагалось, что программа содержит не более 5 ошибок. Требуется оценить количество ошибок до начала тестирования и степень отлаженности программы.  Зав.кафедрой ИТиВМ д.т.н., к.э.н., профессор _____ В.А.Драбенко  <span style="float: right;">(подпись)</span></p>
<p style="text-align: center;"><b>ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, ФИНАНСОВ, ПРАВА И ТЕХНОЛОГИЙ</b>  <b>БИЛЕТ № 4</b> по дисциплине «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения»</p> <p style="text-align: center;">Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ и разработка требований к ПС.</li> <li>2. Цели и порядок внутреннего проектирования ПС.</li> </ol> <p style="text-align: center;">Практико-ориентированное задание:</p> <p>В программу преднамеренно внесли (посеяли) 6 ошибок. В результате тестирования обнаружено 10 ошибок, из которых 6 ошибок были внесены преднамеренно. Все обнаруженные ошибки исправлены. До начала тестирования предполагалось, что программа содержит не более 5 ошибок. Требуется оценить количество ошибок до начала тестирования и степень отлаженности программы.).  Зав.кафедрой ИТиВМ д.т.н., к.э.н., профессор _____ В.А.Драбенко  <span style="float: right;">(подпись)</span></p>

**8. Перечень основной, дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993г. (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учётом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ).// Собрание законодательства РФ. - 04.08.2014. - N 31. - ст. 4398.
2. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс] // Сайт Правительства РФ. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> <http://www.edu.ru> – Федеральный портал Российского образования.

**б) основная литература:**

3. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: Учебное пособие / Ананьева Т.Н., Новикова Н.Г., Исаев Г.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2020. - 232 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование:Бакалавриат) (ISBN978-5-16-014887-8<https://znanium.com/catalog/document?id=363186>
4. Программирование в Delphi: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное: Учебное пособие для вузов / В.В. Белов, В.И. Чистякова. - 2-е изд., стер. - М.: Гор. линия-Телеком, 2017. - 240 с.: ил.; 60х88 1/16. (о) ISBN 978-5-9912-0412-5, 500 э <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=461013>
5. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебник / Е.В. Филимонова. — Москва :КноРус, 2017. — 482 с. — СПО. — ISBN 978-5-406-04887-0. <https://www.book.ru/book/922139>

**в) дополнительная литература:**



6. Ваулина, Е. Ю., Рычков, В. Н. Термины современной информатики: программирование, вычислительная техника, Интернет. Англо-русский, русско-английский словарь: более 6000 слов, устойчивых словосочетаний и сокр. - М. :Эксмо, 2014. - 640 с  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=19587896>
7. Черников Б. В. Информационные технологии управления : учебник / Б.В. Черников. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Высшее образование:Бакалавр)<http://znanium.com/bookread2.php?book=954481>
8. Чистов Д. В. Информационные системы в экономике: Учеб.пособие/Чистов Д. В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 254 с. - (Высшее образование: Бакалавриат)  
<https://znanium.com/catalog/document?id=354376>
9. Информационные системы и технологии в экономике и маркетинге : учебник / М.В. Лашина, Т.Г. Соловьев. — Москва :КноРус, 2017. — 304 с. — Для бакалавров. <https://www.book.ru/book/922282>

#### **д) ресурсы сети интернет**

1. ГИЭФПТ. Система дистанционного обучения MOODLE  
<https://c1622.c.3072.ru/> .
2. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс] // Сайт Правительства РФ. – Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf> [http:// www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Федеральный портал Российского образования.
3. Электронная библиотека Российской Государственной библиотеки // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.rsl.ru/>
4. Национальный открытый университет «ИНТУИТ» <https://www.intuit.ru/>
5. Федеральный образовательный портал "[Информационно-коммуникационные технологии в образовании](http://www.ict.edu.ru/)" <http://www.ict.edu.ru/>

6. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека – online» // [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>  
Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gks.ru>
8. Библиотека учебников, руководств и текстов по программированию <http://www.codenet.ru/>
9. Форум начинающих и профессиональных программистов, системных администраторов, администраторов баз данных, компьютерный форум.– <http://www.cyberForum.ru>
- 10.БД российских научных журналов на Elibrary.ru (РУНЭБ): [http://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](http://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
- 11.Языки и среды программирования <http://dcprograms.narod.ru/>
- 12.Журнал «Открытые системы». <https://www.osp.ru/os>
- 13.Журнал «Стандарты и качество». [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8235](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8235)
- 14.Журнал «Законодательная и прикладная метрология». <https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1893063>
- 15.Журнал «Сертификация» . Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации. <http://vniis.center.ru/issues/65>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Самостоятельная подготовка обучающихся проводится для углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, для выработки навыков самостоятельного применения новых, дополнительных знаний и подготовки к предстоящим учебным занятиям, экзамену.

Важным условием успешного изучения дисциплины является посещение лекций. Под посещением подразумевается не форма пассивного присутствия, а

активная работа по изучению нового материала. Подготовка к лекционным занятиям включает в себя анализ предлагаемых для изучения вопросов, изучение нормативных источников и учебной и научной литературы по рассматриваемым вопросам лекции. В процессе лекции обучающийся может задавать уточняющие вопросы, осуществить взаимосвязь нового материала с уже изученным, подготовить базу для эффективного использования полученных знаний, облегчить подготовку к практическому занятию. Эффективным способом фиксации лекционного материала является конспектирование, представляющее собой не только фиксацию важнейших моментов лекции, но и указание примеров для понимания того или иного теоретического материала.

При подготовке к практическому занятию необходимо использовать конспектированные материалы лекций, учебную и научную литературу. Подготовка ответов по выносимым на обсуждение вопросам практического занятия и отчетов по лабораторным работам включает в себя не только прочтение материала, но и его анализ и критическую оценку. Обучающемуся следует выявить малоизученные аспекты рассматриваемых вопросов, проявить инициативу при подготовке к практическому занятию.

При подготовке к практическим занятиями и зачету рекомендуется систематизировать знания, изображая их в табличном, графическом или схематичном виде. Это позволит установить взаимосвязь изучаемых явлений, упростит задачу запоминания материала, облегчит процесс практического применения полученных знаний.

Задачей практических занятий является выработка умения использовать теоретические знания, проявить наличие практических навыков. При подготовке к практическому занятию следует заблаговременно обеспечить наличие необходимо для данного занятия материала, самостоятельно повторить ранее изученные темы.

Задачей лабораторных работ является выработка навыков проведения мероприятия, анализа данных, применения полученных результатов и т.д. на практике.

Для успешного освоения дисциплины важным является умение работать с терминами и их определениями. Для работы с терминологией эффективным является использование как учебной и научной литературы, так и словарей.

Работа с терминами может осуществляться как в форме составления собственных тематических словариков для удобства и скорости поиска необходимого термина. С этой целью необходимо каждый новый встречающийся термин записывать и во время подготовки к семинарским и практическим занятиям указывать соответствующее определение. В случае возникновения сложности выбора определения из имеющегося объема в рамках научного знания необходимо задавать вопросы преподавателю в рамках лекционных и практических занятий.

Интерактивные формы проведения занятий по дисциплине «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения» включают в себя следующие виды занятий:

- *интерактивные лекции*, предполагают использование метода проблемного изложения. При таком подходе лекция становится похожей на диалог, преподавание имитирует исследовательский процесс (выдвигаются первоначально несколько ключевых постулатов по теме лекции, изложение выстраивается по принципу самостоятельного анализа и обобщения студентами учебного материала). Эта методика позволяет заинтересовать студента, вовлечь его в процесс обучения. Противоречия научного познания раскрываются посредством постановки проблемы. Учебная проблема и проблемная ситуация являются основными структурными компонентами проблемного обучения. Перед началом изучения определенной темы курса ставится перед студентами проблемный вопрос или дается проблемное задание. Стимулируя разрешение проблемы, преподаватель снимает противоречия между имеющимся ее пониманием и требуемыми от студента знаниями. Эффективность такого метода в том, что отдельные проблемы могут подниматься самими студентами. Главный успех данного метода в том, что преподаватель добивается от аудитории «самостоятельного решения» поставленной проблемы. Организация

проблемного обучения представляется достаточно сложной, требует значительной подготовки лектора. Однако на начальном этапе использования этого метода его можно внедрять в структуру готовых, ранее разработанных лекций, практических занятий как дополнение.

- *групповые дискуссии*, применяются для обеспечения навыков командной работы и межличностной коммуникации и представляют собой оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения представленной темы, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Кроме того, в ходе занятий проводятся круглые столы по заданным тематикам.

- преподавание дисциплины осуществляется в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

Оценочные и методические материалы по дисциплине *«Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения»* представлены в ФОММ.

При подготовке к промежуточному или итоговому тестированию необходимо изучить теоретический и практический материал. Тестовые задания (с перечнем возможных вариантов ответов, среди которых хотя бы один ответ является неверным) обеспечивают структурность мышления, вынужденного выбрать из предложенных вариантов ответ все правильные варианты. Тестовые задания на установления соответствия подразумевают необходимость проявления не только знания учебного материала, но и умения применять правила формальной логики. Тестовые задания на упорядочение направлены на установление логической последовательности рассматриваемых явлений (времени существования явлений, расположения структурных элементов правовых документов и т.п.).

Эффективным способом для подготовки к тестированию является работа обучающегося по решению тестовых заданий, предоставленных для

самостоятельной работы. Также при подготовке к такой форме контроля знаний, как решение тестовых заданий, следует самостоятельно попытаться проработать рассматриваемые в дисциплине вопросы в форме составления тестовых заданий.

Решение преподавателя об итоговой оценке принимается по результатам компьютерного тестирования и выполненного практического задания, в зависимости от шкалы оценки.

Работа с печатными изданиями для обучающегося может быть связана с трудностями в области доступа к современной научной печатной литературе. В связи с развитием научно-технического прогресса в такой ситуации надлежит воспользоваться материалами, находящимися в открытом доступе сети Internet. Также необходимо учитывать, что по состоянию на сегодняшний день многие справочные правовые системы содержат не только текст нормативных актов, но и научные статьи по различным вопросам (например, СПС «Консультант Плюс»). Одновременно следует обратить свое внимание на публичные библиотеки, предоставляющие возможность доступа к электронным версиям печатных источников.

В силу кратковременности изучения и значительного объема данной учебной дисциплины кафедра настоятельно рекомендует систематически, а не эпизодически работать над изучением курса.

Лабораторные занятия – это одна из разновидностей практического занятия, являющаяся эффективной формой учебных занятий в организации высшего образования. Лабораторные занятия имеют выраженную специфику в зависимости от учебной дисциплины, углубляют и закрепляют теоретические знания.

На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы изучения дисциплины, обучаются экспериментальным способам анализа, умению работать с современным оборудованием. Лабораторные занятия, как и другие виды практических занятий, являются средним звеном между углубленной теоретической работой обучающихся на лекциях, семинарах и применением

знаний на практике. Эти занятия удачно сочетают элементы теоретического исследования и практической работы.

Выполняя лабораторные работы, студенты лучше усваивают программный материал, так как многие определения и формулы, казавшиеся отвлеченными, становятся вполне конкретными, происходит соприкосновение теории с практикой, что в целом содействует пониманию сложных вопросов науки и становлению студентов как будущих специалистов.

## **10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины *«Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения»* инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Институт обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность

беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения, а также пребывание в указанных помещениях. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Программное обеспечение:

1. Операционная система Microsoft Windows;
2. Пакет офисных программ Microsoft Office;
3. Интернет-ресурсы (Yandex, Google, Zoom, Google Meet),
4. Система дистанционного обучения MOODLE;
5. Проверка знаний студентов посредством тестирования в локальной сети (MyTestStudent *GNU Lesser General Public License for Academic*);

Планируется использование:

Kahoot

Miro

Jamboard

Информационные справочные системы:

- 1) Автоматизированная информационная библиотечная система Marc21SQL;
- 2) Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», «Гарант»



## 12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

<b>Специализированные аудитории:</b>
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / компьютерный класс / помещение для самостоятельной работы №41
<b>Технические средства обучения:</b>
Компьютер с программным обеспечением, указанным в п.11, доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
<b>Специализированные аудитории:</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №41, №46
<b>Технические средства обучения:</b>
мультимедийный комплекс, компьютер с программным обеспечением, указанным в п.11

Пронумеровано и  
прошито 26 листов

Зав. УМО

