

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Щёкина Нера Викторовна
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.05.2019 10:42:40
Уникальный программный идентификатор:
a2232a55157e576551a8999b1190891af58989470470556b0f573a454e57789



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

«Благовещенский государственный педагогический университет»

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Рабочая программа дисциплины

УТВЕРЖДАЮ

**И.о. декана физико-математического
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»**

О.А. Днепроvская

«22» мая 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины
СТАНДАРТИЗАЦИЯ И УНИФИКАЦИЯ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Направление подготовки
09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

**Профиль
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»**

**Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята на заседании кафедры
информатики и МПИ
(протокол № 9 от «15» мая 2019 г.)**

Благовещенск 2019

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	5
3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)	7
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....	14
7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ	26
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ	26
8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	26
9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ	26
10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	27
11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	29

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины: формирование систематизированных знаний основных стандартов, применяемыми при разработке и сопровождении информационных систем; с государственной системой стандартизации и сертификации; основными принципами метрологической деятельности. Содержание дисциплины позволяет студентам познакомиться с основами метрологии и измерительной техники, узнать о научно-техническом и нормативно-методическом обеспечении сертификации, сформировать представление об основах стандартизации, принципах использования различных типов стандартов при создании информационных систем.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Стандартизация и унификация информационных технологий» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 (Б1.В.07). Изучение данной дисциплины требует от студентов предварительного усвоения таких дисциплин как «Физика», «Информационные технологии», «Управление данными».

1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-2.

– **ОПК-2.**Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности, **индикаторами** достижения которой является:

- **ИД-1опк-2-знать:** современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
- **ИД-2опк-2-уметь:** выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности;
- **ИД-3опк-2-иметь навыки:** применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

– **ПК-2.** Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, **индикаторами** достижения которой является:

- **ИД-2пк-1-знает:** Теория, основы администрирования и методы проектирования структур и дизайна БД. Предметная область автоматизации. Системы классификации и кодирования информации. Современные подходы и стандарты автоматизации организации. Современные стандарты информационного взаимодействия систем. Методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов.
- **ИД-2пк-2-умеет:** Анализировать предметную область автоматизации. Разрабатывать структуру БД. Выбирать адекватную структуре СУБД; Разработка политики информационной безопасности на уровне БД; Анализировать исходную документацию.
- **ИД-2пк-3-владеет навыком:** Выявления требований к ИС. Разработки технического задания на систему; Установки и настройки СУБД; Создание БД в соответствии со структурной спецификацией; Верификация БД и устранение несоответствий.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения. В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- основные принципы национальной и международной систем стандартизации;
- нормативно-правовые документы, используемые в области информационных систем и технологий;
- международные и отечественные стандарты, используемые в области информационных систем и технологий;
- стандарты и методы документирования процессов создания информационных систем на стадиях жизненного цикла;
- основные понятия метрологии как науки об измерениях, методах и средствах их единства.

уметь:

- использовать нормативно-правовые документы в области информационных систем и технологий;
- использовать современные стандарты и методики, разрабатывать регламенты для организации управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятия и его деятельности в целом;
- использовать стандарты, регламентирующие состав и содержание документации на стадиях жизненного цикла информационных систем.

владеть:

- навыками организации информационного обеспечения в сфере стандартизации и сертификации информационных технологий;
- навыками разработки регламентов для организации управления процессами жизненного цикла ИТ-инфраструктуры предприятия и его деятельности в целом;
- навыками оформления программной документации;
- навыками вероятностной оценки погрешностей измерений и различных средств измерений.

1.5 Общая трудоемкость дисциплины «Стандартизация и унификация информационных технологий» составляет 2 зачетные единицы (далее – ЗЕ) (72 часа).

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и практических занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Объем дисциплины и виды учебной деятельности (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 5
Общая трудоемкость	72	72
Аудиторные занятия	36	36
Лекции	14	14
Практические занятия	22	22
Самостоятельная работа	36	36
Вид итогового контроля		зачет

Объем дисциплины и виды учебной деятельности (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 7
Общая трудоемкость	72	72
Аудиторные занятия	8	8
Лекции	4	4

Практические занятия	4	4
Самостоятельная работа	60	60
Вид итогового контроля	4	зачет

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1 Очная форма обучения

Учебно-тематический план

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	
1.	Тема 1. Введение. Единая система нормирования и стандартизации.	2	1		1
2.	Тема 2. Основы развития стандартизации и сертификации. Государственной системы стандартизации.	2	1		1
3.	Тема 3. Жизненный цикл программных средств. Системный анализ и проектирование программных средств.	10	1	4	5
4.	Тема 4. Стандартизация жизненного цикла ПС.	6	1	2	3
5.	Тема 5. Стандарты надежности ПС.	6	1	2	3
6.	Тема 6. Сопровождение и конфигурационное управление программными средствами.	6	1	2	3
7.	Тема 7. Документирование программных средств.	6	1	2	3
8.	Тема 8. Основные цели и объекты сертификации.	6	1	2	3
9.	Тема 9. Сертификация систем качества.	6	1	2	3
10.	Тема 10. Испытания и сертификация программных средств.	6	1	2	3
11.	Тема 11. Метрология программных средств. Качество программных средств.	8	2	2	4
12.	Тема 12. Унификация информационных технологий.	8	2	2	4
Зачет					
ИТОГО		72	14	22	36

Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1.	Тема 11. Метрология программных средств. Качество программных средств.	лк	Интерактивная лекция	2
2.	Тема 12. Унификация информационных технологий.	лк	Проблемная лекция	2
3.	Тема 3. Жизненный цикл программных средств. Системный анализ и проектирование программных средств.	пр	Работа в малых группах	2
4.	Тема 7. Документирование программных средств.	пр	Работа в малых группах	2
5.	Тема 9. Сертификация систем качества.	пр	Работа в малых группах	2
6.	Тема 11. Метрология программных средств. Качество программных средств.	пр	Работа в малых группах	2
ИТОГО				12

6.2 Заочная форма обучения

Учебно-тематический план

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	
1.	Тема 1. Введение. Единая система нормирования и стандартизации.	5,5	0,5	0	5
2.	Тема 2. Основы развития стандартизации и сертификации. Государственной системы стандартизации.	5,5	0,5	0	5
3.	Тема 3. Жизненный цикл программных средств. Системный анализ и проектирование программных средств.	5,5	0,5	0	5
4.	Тема 4. Стандартизация жизненного цикла ПС.	6	0	1	5
5.	Тема 5. Стандарты надежности ПС.	5,5	0,5	0	5
6.	Тема 6. Сопровождение и конфигурационное управление программными средствами.	5,5	0,5	0	5
7.	Тема 7. Документирование программных средств.	6	0	1	5
8.	Тема 8. Основные цели и	5,5	0,5	0	5

	объекты сертификации.				
9.	Тема 9. Сертификация систем качества.	5,5	0,5	0	5
10.	Тема 10. Испытания и сертификация программных средств.	5,5	0,5	0	5
11.	Тема 11. Метрология программных средств. Качество программных средств.	6	0	1	5
12.	Тема 12. Унификация информационных технологий.	6	0	1	5
Зачет		4			
ИТОГО		72	4	4	60

Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1.	Тема 3. Жизненный цикл программных средств. Системный анализ и проектирование программных средств.	лк	Интерактивная лекция	0,5
2.	Тема 6. Сопровождение и конфигурационное управление программными средствами.	лк	Интерактивная лекция	0,5
3.	Тема 8. Основные цели и объекты сертификации.	лк	Лекция-дискуссия	0,5
4.	Тема 9. Сертификация систем качества	лк	Проблемная лекция	0,5
5.	Тема 7. Документирование программных средств.	пр	Работа в малых группах	1
6.	Тема 11. Метрология программных средств. Качество программных средств.	пр	Работа в малых группах	1
ИТОГО				4

3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ. ЕДИНАЯ СИСТЕМА НОРМИРОВАНИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИИ.

Предмет, содержание и задачи курса. Связь с другими дисциплинами. Роль курса в формировании специалиста в соответствии с его квалификационной характеристикой.

Единая система нормирования и стандартизации показателей точности; размерные цепи и методы их расчета; расчет точности кинематических цепей; нормирование микронеровностей деталей; контроль геометрической и кинематической точности деталей, узлов и механизмов.

ТЕМА 2. ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ. ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ.

Исторические основы развития стандартизации и сертификации. Сертификация, ее роль в повышении качества продукции и развитие на международном, региональном и национальном уровнях. Правовые основы стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Основные положения государственной системы стандартизации ГСС. Научная база стандартизации.

ТЕМА 3. ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ. СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ.

Понятие жизненного цикла ПС. Цели и структура современных моделей жизненного цикла ПС. Содержание отдельных этапов разработки ПС. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.

ТЕМА 4. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПС.

Обобщенный перечень этапов, работ и документов, обеспечивающих технологическую поддержку ЖЦ.

Обследование объектов информатизации. Определение целей создания ПС. Анализ и разработка требований к ПС. Разработка внешних спецификаций. Прогнозирование технико-экономических показателей проектов ПС. Методы управления проектированием ПС. Средства автоматизации проектирования ПС.

ТЕМА 5. СТАНДАРТЫ НАДЕЖНОСТИ ПС.

Определение надежности ПС. Показатели надежности ПС. Факторы, определяющие надежность ПС. Определение показателей надежности на различных этапах жизненного цикла ПС. Аналитические, имитационные, экспериментальные методы оценки надежности ПС. Моделирование и обеспечение надежности в процессе создания ПС. Статистические, динамические, эмпирические модели.

Цели технико-экономического анализа разработки ПС. Составляющие затрат на разработку ПС. Факторы, определяющие затраты на создание ПС. Методы сбора и обработки данных о разработках ПС. Трудоемкость, длительность, стоимость разработки ПС. Экономическая эффективность ПС.

ТЕМА 6. СОПРОВОЖДЕНИЕ И КОНФИГУРАЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМИ СРЕДСТВАМИ.

Цели и организация сопровождения ПС. Стандартизация управления конфигурацией ПС.

ТЕМА 7. ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ.

Цели документирования. Классификация и назначение документации на ПС. Документирование в процессе разработки ПС. Стандартизация документирования программ и данных.

ТЕМА 8. ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ И ОБЪЕКТЫ СЕРТИФИКАЦИИ.

Основные цели и объекты сертификации. Термины и определения в области сертификации. Качество продукции и защита потребителя. Схемы и системы сертификации.

ТЕМА 9. СЕРТИФИКАЦИЯ СИСТЕМ КАЧЕСТВА.

Условия осуществления сертификации. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных (измерительных) лабораторий. Сертификация услуг. Сертификация систем качества. Взаимозаменяемость.

ТЕМА 10. ИСПЫТАНИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ.

Организация испытаний комплексов программ. Задачи и проблемы сертификации ПС. Методы, технология, средства обеспечения сертификации ПС. Стандарты сертификации ПС. Задачи и проблемы сертификации ПС. Виды сертификационных испытаний про-

грамм. Методы, технология, средства обеспечения сертификации ПС. Стандарты сертификации ПС.

ТЕМА 11. МЕТРОЛОГИЯ ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ. КАЧЕСТВО ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ. Сложность программных средств. Корректность программных средств. Надежность программных средств. Техничко-экономические показатели разработки программных средств.

Метрология – наука об измерениях. Основные понятия и термины. История развития метрологии. Закон «Об обеспечении единства измерений». Основы метрологической оценки программных средств.

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 метрик в управлении качеством ПС. Инструментальные, программные и аппаратные средства измерений и количественной оценки качества ПС.

Основные виды сложности проектирования и функционирования ПС. Показатели вычислительной сложности: временная, программная, информационная сложность и основные факторы, влияющие на их значение. Измерение и оценка сложности программных средств.

Основные понятия и виды корректности программ. Функциональная, детерминированная, стохастическая, динамическая корректность.

Типы эталонов, методы измерений и проверки корректности программ. Ошибки в ПС. Количественное описание ошибок ПС. Классификационная схема программных ошибок.

Источники ошибок. Применение метрики ПС для обнаружения и устранения ошибок.

ТЕМА 12. УНИФИКАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.

Понятия «унификация». Виды унификации. Цели и задачи унификации документов, ИТ. Внутривидовая унификация документов. Развитие унификации документов в России. Нормативно-правовая база унификации документов. Методы содержательной и формальной унификации документов. Определение оптимального уровня унификации ИТ. Заключение по курсу.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации студенту. Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке БГПУ, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и работы с первоисточниками. В качестве образца решения задач следует брать те решения, которые приводились преподавателем на лекциях или выполнялись на лабораторных занятиях.

Методические рекомендации по подготовке к лекциям

Качество теоретической подготовки студентов определяется действенностью полученных ими на лекциях теоретических знаний. Причем для студента важно не столько умение воспроизводить знания, теории, идеи, сколько уметь применять их на практике. Для наиболее эффективного усвоения теоретического материала, предлагаемого на лекциях, студентам необходима определённая подготовка к лекции. На каждой лекции обычно дается список литературы, эту литературу желательно заранее просмотреть. Подготовка к

лекции предусматривает предварительное ознакомление с её темой и содержанием основных вопросов, а также с ключевыми понятиями, которые необходимо усвоить в рамках каждой темы. Чем больше вы будете готовы к лекциям, тем более успешно и более интересно они будут проходить.

После лекции студент должен приступить к самостоятельной подготовке по соответствующей теме занятия по программе курса. Он уясняет обязательную и дополнительную литературу, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Обычно разъяснение по этим вопросам студенты получают в конце предыдущего лекционного занятия, когда преподаватель объявляет очередную тему занятия и кратко рассказывает, как к нему готовиться.

Заключительным этапом в самостоятельной работе студента является повторение материала по конспекту, которое способствует ясному пониманию и глубокому овладению материалом. Но эта работа может быть проделана непосредственно накануне лекционного занятия.

Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия проходят в форме семинаров, которые различны как по содержанию, так и по построению, организации работы. На семинарах могут обсуждаться заранее поставленные вопросы, при этом студенты знакомятся с планом семинарского занятия и изучают различные источники, рекомендуемые для изучения темы. Семинары проводятся в форме обсуждения небольших докладов или рефератов в форме разминки или дискуссии.

Семинар способствует развитию у студентов умения самостоятельно работать с литературой и первоисточниками, освоению ими методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации.

Доклад представляет собой итог самостоятельного изучения студентом одного или нескольких источников и должен отражать их основное содержание. При подготовке доклада студент должен продемонстрировать умение выделять главное, существенное по теме, формулировать как свои, так и чужие высказывания кратко и своими словами, логично выстраивать и систематизировать изученный материал.

При решении практических задач используются интерактивные методы обучения, позволяющие интенсифицировать процесс понимания, усвоения и творческого применения студентами полученных знаний, повысить мотивацию и вовлеченность их в решение обсуждаемых проблем, что дает эмоциональный толчок к последующей поисковой активности обучающихся, побуждает их к конкретным действиям, процесс обучения становится более осмысленным.

Методические указания к самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «Стандартизация и унификация информационных технологий» организуется с целью формирования профессиональных компетенций, понимаемых как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области, в том числе:

- формирования умений по поиску и использованию различных источников информации;
- качественного освоения и систематизации полученных теоретических знаний, их углубления и расширения по применению на уровне межпредметных связей;
- развития познавательных способностей студентов, формирования самостоятельности мышления;

- развития активности, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- развития научно-исследовательских навыков.

В ходе изучения дисциплины «Стандартизация и унификация информационных технологий» предлагается выполнить различные виды самостоятельной работы:

- подготовка докладов по темам практических занятий;
- подготовка к проблемным лекциям, дискуссионным вопросам на практических занятиях (семинарах);
- изучение отдельных тем (вопросов) дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом, составление конспектов;
- выполнение проектов.

Эта работа должна содержать:

- регулярную (еженедельную) проработку теоретического материала по конспектам лекций и информационным источникам;
- регулярную (еженедельную) подготовку к практическим и лабораторным занятиям.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование раздела (темы)	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом
1.	Тема 1. Введение. Единая система нормирования и стандартизации.	Поиск в Internet, работа с литературой, по конспектам лекций и в (СЭО) БГПУ.	1
2.	Тема 2. Основы развития стандартизации и сертификации. Государственной системы стандартизации.	Поиск в Internet, работа с литературой, по конспектам лекций и в (СЭО) БГПУ.	1
3.	Тема 3. Жизненный цикл программных средств. Системный анализ и проектирование программных средств.	Поиск в Internet, работа с литературой. Практическая работа.	5
4.	Тема 4. Стандартизация жизненного цикла ПС.	Поиск в Internet, работа с литературой. Практическая работа.	3
5.	Тема 5. Стандарты надежности ПС.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и в (СЭО) БГПУ, выполнение практических заданий.	3
6.	Тема 6. Сопровождение и конфигурационное управление программными средствами.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и в (СЭО) БГПУ,	3

		выполнение практических заданий.	
7.	Тема 7. Документирование программных средств.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и в (СЭО) БГПУ, выполнение практических заданий.	3
8.	Тема 8. Основные цели и объекты сертификации.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и в (СЭО) БГПУ, выполнение практических заданий.	3
9.	Тема 9. Сертификация систем качества.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и в (СЭО) БГПУ, выполнение практических работ.	3
10.	Тема 10. Испытания и сертификация программных средств.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и в (СЭО) БГПУ, выполнение практических заданий.	3
11.	Тема 11. Метрология программных средств. Качество программных средств.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и в (СЭО) БГПУ, выполнение практических работ.	4
12.	Тема 12. Унификация информационных технологий.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и в (СЭО) БГПУ, выполнение практических работ.	4
	ИТОГО		36

Заочная форма обучения

№	Наименование раздела (темы)	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом
1.	Тема 1. Введение. Единая система нормирования и стандартизации.	Поиск в Internet, работа с литературой, по конспектам лекций и в (СЭО) БГПУ.	5
2.	Тема 2. Основы развития стандартизации и сертификации. Государственной системы стандартизации.	Поиск в Internet, работа с литературой, по конспектам лекций и в (СЭО) БГПУ.	5
3.	Тема 3. Жизненный цикл про-	Поиск в Internet,	5

	граммных средств. Системный анализ и проектирование программных средств.	работа с литературой. Практическая работа.	
4.	Тема 4. Стандартизация жизненного цикла ПС.	Поиск в Internet, работа с дополнительной и основной литературой. Практическая работа.	5
5.	Тема 5. Стандарты надежности ПС.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и в (СЭО) БГПУ, выполнение практических заданий.	5
6.	Тема 6. Сопровождение и конфигурационное управление программными средствами.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и в (СЭО) БГПУ, выполнение практических заданий.	5
7.	Тема 7. Документирование программных средств.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и в (СЭО) БГПУ, выполнение практических заданий.	5
8.	Тема 8. Основные цели и объекты сертификации.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и в (СЭО) БГПУ, выполнение практических заданий.	5
9.	Тема 9. Сертификация систем качества.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и в (СЭО) БГПУ, выполнение практических работ.	5
10.	Тема 10. Испытания и сертификация программных средств.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и в (СЭО) БГПУ, выполнение практических заданий.	5
11.	Тема 11. Метрология программных средств. Качество программных средств.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и в (СЭО) БГПУ, выполнение практических работ.	5
12.	Тема 12. Унификация информационных технологий.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и в (СЭО) БГПУ, выполнение практических работ.	5
	ИТОГО		60

5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Тема 3. Жизненный цикл программных средств. Системный анализ и проектирование программных средств.

Содержание

Разработка программы «Калькулятор».

Цель работы:

Разработать программу «Стандартный калькулятор»,

Задание:

Разработать интерфейс программы «Стандартный калькулятор».

Примерный вид интерфейса программы.

Литература:

1. Истомин, Е. П. Высокоуровневые методы информатики и программирования: учебник для студ. вузов / Е. П. Истомин, В. В. Новиков, М. В. Новикова; Рос. гос. гидрометеорологический ун-т. – СПб.: Андреевский издательский дом, 2010. – 228 с. – (12)
2. Хорев, П.Б. Объектно-ориентированное программирование: учеб. пособие для студ. вузов / П. Б. Хорев. – 3-е изд., испр. – М.: Академия, 2011. – 446, [1] с. – (10)



Тема 4. Стандартизация жизненного цикла ПС.

Содержание

Разработка технического задания к программному продукту.

Цель работы:

Ознакомиться с процедурой разработки технического задания на создание программного продукта (ПП) с применением ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки программ и программной документации» и ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы».

Задание:

1. Разработать техническое задание на программный продукт в соответствии с ГОСТ 19.201-78 и ГОСТ 34.602 – 89
2. Оформить работу в соответствии с ГОСТ 19.106 – 78. При оформлении использовать MSOffice.

Литература:

1. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студ. вузов / Ю. В. Димов. – 3-е изд. – М. ; СПб. [и др.]: Питер, 2010. – 463 с. – (5)
2. Истомин, Е. П. Высокоуровневые методы информатики и программирования: учебник для студ. вузов / Е. П. Истомин, В. В. Новиков, М. В. Новикова; Рос. гос. гидрометеорологический ун-т. – СПб.: Андреевский издательский дом, 2010. – 228 с. – (12)
3. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. – 4-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2010. – 790, [1] с. – (6)
4. Хорев, П.Б. Объектно-ориентированное программирование: учеб. пособие для студ. вузов / П. Б. Хорев. – 3-е изд., испр. – М.: Академия, 2011. – 446, [1] с. – (10)

5. Яблонский, О. П. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: учебник / О. П. Яблонский, В. А. Иванова. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 475 с. – (12)

Тема 5. Стандарты надежности ПС.

Содержание

Тестирование программного средства.

Цель работы:

Экспериментальное определение фактических (достигнутых) характеристик свойств испытываемого программного продукта.

Задание:

Составить отчет о тестировании ПП, включающий анализ сложности ПП, выбор методов тестирования, план тестирования ПП и Приложение № 1 Акт о тестировании ПП.

Литература:

1. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студ. вузов / Ю. В. Димов. – 3-е изд. – М. ; СПб. [и др.]: Питер, 2010. – 463 с. – (5)
2. Истомин, Е. П. Высокоуровневые методы информатики и программирования: учебник для студ. вузов / Е. П. Истомин, В. В. Новиков, М. В. Новикова; Рос. гос. гидрометеорологический ун-т. – СПб.: Андреевский издательский дом, 2010. – 228 с. – (12)
3. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. – 4-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2010. – 790, [1] с. – (6)
4. Хорев, П.Б. Объектно-ориентированное программирование: учеб. пособие для студ. вузов / П. Б. Хорев. – 3-е изд., испр. – М.: Академия, 2011. – 446, [1] с. – (10)
5. Яблонский, О. П. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: учебник / О. П. Яблонский, В. А. Иванова. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 475 с. – (12)

Тема 6. Сопровождение и конфигурационное управление программными средствами.

Содержание

Технологическая документация.

Цель работы:

Ознакомление с процедурой составления технологической документации к разработанному программному продукту – «Руководство системного программиста» согласно ГОСТ 19.503-79, ГОСТ 19.504-79

Задание:

Изучить стандарты ГОСТ 19.503-79 и ГОСТ 19.504-79. Определить какой стандарт который необходимо применить. Оформить документацию согласно требованиям.

Результатом выполнения данной работы является технологическая документация к разработанному ПП.

Литература:

1. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студ. вузов / Ю. В. Димов. – 3-е изд. – М. ; СПб. [и др.]: Питер, 2010. – 463 с. – (5)
2. Истомин, Е. П. Высокоуровневые методы информатики и программирования: учебник для студ. вузов / Е. П. Истомин, В. В. Новиков, М. В. Новикова; Рос. гос. гидрометеорологический ун-т. – СПб.: Андреевский издательский дом, 2010. – 228 с. – (12)
3. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. – 4-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2010. – 790, [1] с. – (6)

4. Хорев, П.Б. Объектно-ориентированное программирование: учеб. пособие для студ. вузов / П. Б. Хорев. – 3-е изд., испр. – М.: Академия, 2011. – 446, [1] с. – (10)

5. Яблонский, О. П. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: учебник / О. П. Яблонский, В. А. Иванова. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 475 с. – (12)

Тема 7. Документирование программных средств.

Содержание

Составление документа «Руководство пользователю».

Цель работы:

Составить документ «Руководство пользователю» к разработанной ранее программе.

Задание:

Необходимо составить документ «Руководство пользователю» к разработанной ранее программе.

Работа должна быть оформлена в виде документа «Руководство пользователю». Теоретические сведения сопровождать изображениями работающей программы.

Литература:

1. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студ. вузов / Ю. В. Димов. – 3-е изд. – М. ; СПб. [и др.]: Питер, 2010. – 463 с. – (5)

2. Истомин, Е. П. Высокоуровневые методы информатики и программирования: учебник для студ. вузов / Е. П. Истомин, В. В. Новиков, М. В. Новикова; Рос. гос. гидрометеорологический ун-т. – СПб.: Андреевский издательский дом, 2010. – 228 с. – (12)

3. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. – 4-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2010. – 790, [1] с. – (6)

4. Хорев, П.Б. Объектно-ориентированное программирование: учеб. пособие для студ. вузов / П. Б. Хорев. – 3-е изд., испр. – М.: Академия, 2011. – 446, [1] с. – (10)

5. Яблонский, О. П. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: учебник / О. П. Яблонский, В. А. Иванова. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 475 с. – (12)

Тема 8. Основные цели и объекты сертификации.

Содержание

Сертификация программного обеспечения. Общие вопросы.

Цель работы:

Рассмотреть принципы сертификации программного обеспечения в России.

Задание:

Ответьте на вопросы собеседования. Ответы должны быть строго обоснованными.

1. Сравните регистрацию, лицензирование, патентование и сертификацию программной продукции.

2. При разработке программного обеспечения, если предполагается дальнейшая его сертификация, важно иметь доступ к соответствующим стандартам. Где можно купить стандарты на ПО? Приведите конкретные примеры организаций. Оцените среднюю стоимость современного стандарта на ПО.

3. В некоторой организации имеется некоторая очень нужная программа, которая в соответствии с законом должна иметь сертификат. Срок действия имеющегося сертификата вот-вот подойдет к концу, а фирма, разработавшая программу, по некоторым причинам ликвидирована. Что делать?

4. Что такое ФАПСИ и ФСТЭК? Какое отношение они имеют к сертификации программной продукции?

Литература:

1. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.
<http://gost.ru/wps/portal/>
2. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студ. вузов / Ю. В. Димов. – 3-е изд. – М. ; СПб. [и др.]: Питер, 2010. – 463 с. – (5)
3. Истомин, Е. П. Высокоуровневые методы информатики и программирования: учебник для студ. вузов / Е. П. Истомин, В. В. Новиков, М. В. Новикова; Рос. гос. гидрометеорологический ун-т. – СПб.: Андреевский издательский дом, 2010. – 228 с. – (12)
4. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. – 4-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2010. – 790, [1] с. – (6)
5. Хорев, П.Б. Объектно-ориентированное программирование: учеб. пособие для студ. вузов / П. Б. Хорев. – 3-е изд., испр. – М.: Академия, 2011. – 446, [1] с. – (10)
6. Яблонский, О. П. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: учебник / О. П. Яблонский, В. А. Иванова. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 475 с. – (12)

Тема 9. Сертификация систем качества.

Содержание

Оценка качества программного средства.

Цель работы:

Научиться проводить оценку качества программного средства по различным показателям.

Задание:

1. Сравнить два программных продукта: калькулятор фирмы Microsoft и калькулятор, написанный вами.
2. Определить документ (ГОСТ), по которому проводится оценка качества программного продукта. Указать его полное название и дату утверждения.
3. Заполнить оценками следующую таблицу. В таблице указать все факторы, по которым проводилась оценка.
4. Сделать вывод.
5. Оформить отчет по лабораторной работе в соответствии с нормоконтролем учебного заведения.

Литература:

1. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студ. вузов / Ю. В. Димов. – 3-е изд. – М. ; СПб. [и др.]: Питер, 2010. – 463 с. – (5)
2. Истомин, Е. П. Высокоуровневые методы информатики и программирования: учебник для студ. вузов / Е. П. Истомин, В. В. Новиков, М. В. Новикова; Рос. гос. гидрометеорологический ун-т. – СПб.: Андреевский издательский дом, 2010. – 228 с. – (12)
3. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. – 4-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2010. – 790, [1] с. – (6)
4. Хорев, П.Б. Объектно-ориентированное программирование: учеб. пособие для студ. вузов / П. Б. Хорев. – 3-е изд., испр. – М.: Академия, 2011. – 446, [1] с. – (10)
5. Яблонский, О. П. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: учебник / О. П. Яблонский, В. А. Иванова. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 475 с. – (12)

Тема 10. Испытания и сертификация программных средств.

Содержание Сертификация.

Цель работы:

Составить общий алгоритм этапов проведения сертификации. Разработать шаблоны форм системы сертификации.

Задание:

1. Разработать шаблоны форм системы сертификации, в состав которых входят:
 - Форма заявки на проведение сертификации услуг;
 - Форма решения по заявке на проведение сертификации услуг продукции;
 - Форма решения о выдаче сертификата соответствия;
 - Форма решения о невыдаче сертификата соответствия.

Литература:

1. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студ. вузов / Ю. В. Димов. – 3-е изд. – М. ; СПб. [и др.]: Питер, 2010. – 463 с. – (5)
2. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. – 4-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2010. – 790, [1] с. – (6)
3. Яблонский, О. П. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: учебник / О. П. Яблонский, В. А. Иванова. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 475 с. – (12)

Тема 11. Метрология программных средств. Качество программных средств.

Содержание

Качественный анализ программного модуля на основе метрик кода.

Цель работы:

Получить базовые представления о таких метриках как, количество строк кода, цикломатическая сложность, глубина наследования и связность классов.

Задание:

1. Для разработанного программного продукта вычислить предложенные метрики.
2. Сделать вывод на базе метрики сопровождаемости.
3. В приложении разместить листинг программы.

Литература:

1. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студ. вузов / Ю. В. Димов. – 3-е изд. – М. ; СПб. [и др.]: Питер, 2010. – 463 с. – (5)
2. Истомин, Е. П. Высокоуровневые методы информатики и программирования: учебник для студ. вузов / Е. П. Истомин, В. В. Новиков, М. В. Новикова; Рос. гос. гидрометеорологический ун-т. – СПб.: Андреевский издательский дом, 2010. – 228 с. – (12)
3. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. – 4-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2010. – 790, [1] с. – (6)
4. Хорев, П.Б. Объектно-ориентированное программирование: учеб. пособие для студ. вузов / П. Б. Хорев. – 3-е изд., испр. – М.: Академия, 2011. – 446, [1] с. – (10)
5. Яблонский, О. П. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: учебник / О. П. Яблонский, В. А. Иванова. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 475 с. – (12)

Тема 12. Унификация информационных технологий.

Содержание

Унификация в стандартах.

Цель работы:

Провести унификацию предложенных терминов.

Задание:

1. Вариант определить в соответствии с порядковым номером в журнале группы.

- 1 вариант: «Данные»
- 2 вариант: «Обработка информации (данных)»
- 3 вариант: «Программные средства»
- 4 вариант: «Защита информации»
- 5 вариант: «Информация»
- 6 вариант: «Программный продукт (объект)»
- 7 вариант: «Автоматизированная система»
- 8 вариант: «База данных»
- 9 вариант: «Компьютерная безопасность»
- 10 вариант: «Метрология»
- 11 вариант: «Сертификация»
- 12 вариант: «Жизненный цикл» (программного средства)
- 13 вариант: «Унификация»
- 14 вариант: «Стандартизация»
- 15 вариант: «Технические условия»
- 16 вариант: «Регламент»

2. Оформить отчет согласно примеру.

Литература:

- 1. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студ. вузов / Ю. В. Димов. – 3-е изд. – М. ; СПб. [и др.] : Питер, 2010. – 463 с. – (5)
- 2. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. – 4-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2010. – 790, [1] с. – (6)
- 3. Яблонский, О. П. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: учебник / О. П. Яблонский, В. А. Иванова. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д : Феникс, 2010. – 475 с. – (12)

6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА

6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций

Индекс компетенции	Оценочное средство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
ОПК-2 ПК-2	Собеседование	Низкий (неудовлетворительно)	Студент отвечает неправильно, нечетко и неубедительно, дает неверные формулировки, в ответе отсутствует какое-либо представление о вопросе
		Пороговый (удовлетворительно)	Студент отвечает неконкретно, слабо аргументировано и не убедительно, хотя и имеется какое-то представление о вопросе
		Базовый (хорошо)	Студент отвечает в целом правильно, но недостаточно полно, четко и убедительно
		Высокий (отлично)	Ставится, если продемонстрированы знание вопроса и самостоятельность

			мышления, ответ соответствует требованиям правильности, полноты и аргументированности.
ОПК-2 ПК-2	Тест	Низкий (неудовлетворительно)	Количество правильных ответов на вопросы теста менее 60 %
		Пороговый (удовлетворительно)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 61-75 %
		Базовый (хорошо)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 76-84 %
		Высокий (отлично)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 85-100 %
ОПК-2 ПК-2	Разноуровневые задачи и задания	Низкий (неудовлетворительно)	<p>Ответ студенту не зачитывается если:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Задание выполнено менее, чем на половину; • Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно излагает материал.
		Пороговый (удовлетворительно)	<p>Задание выполнено более, чем на половину. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; • Не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; • Излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
		Базовый (хорошо)	<p>Задание в основном выполнено. Ответы правильные, но:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В ответе допущены малозначительные ошибки и недостаточно полно раскрыто содержание вопроса; • Не приведены иллюстрирующие примеры, недостаточно чётко выражено обобщающее мнение студента; • Допущено 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
		Высокий (отлично)	<p>Задание выполнено в максимальном объеме. Ответы полные и правильные.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; • Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения,

			применить знания на практике, привести необходимые примеры; • Излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
--	--	--	---

6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачёт.

Для оценивания результатов освоения дисциплины применяется следующие критерии оценивания.

Критерии оценивания устного ответа на зачете

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если:

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;
- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;
- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов

- без существенных ошибок выполнил практические задания.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной работы, систематическая активная работа на практических занятиях.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если:

- не ответил на теоретические зачетные вопросы;
- не смог рассказать о стандартах, применяемых при разработке информационных систем;
- не выполнил все практические работы.

Выставление **«автоматического» зачета** по дисциплине предусматривается в том случае, если **итоговая оценка студента за работу в семестре (по результатам контроля знаний) больше или равна 80%.**

Оценка за «автоматический» зачет (в %) **соответствует** итоговой оценке за работу в семестре.

Студенты, рейтинговые показатели которых ниже 80%, допускаются к сдаче традиционного зачета в установленном порядке. **При этом рейтинговые оценки за зачет, полученные этими студентами, не могут превышать 80%.**

Преподаватели в начале семестра **обязаны информировать студентов о порядке и правилах проведения зачета по дисциплине и критериях выставления оценок.**

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины

Тема 8. Основные цели и объекты сертификации.

Собеседование на тему: Сертификация программного обеспечения. Общие вопросы

Ответьте на вопросы собеседования. Ответы должны быть строго обоснованными.

1. Сравните регистрацию, лицензирование, патентование и сертификацию программной продукции.

2. При разработке программного обеспечения, если предполагается дальнейшая его сертификация, важно иметь доступ к соответствующим стандартам. Где можно купить стандарты на ПО? Приведите конкретные примеры организаций. Оцените среднюю стоимость современного стандарта на ПО.

3. В некоторой организации имеется некоторая очень нужная программа, которая в соответствии с законом должна иметь сертификат. Срок действия имеющегося сертификата вот-вот подойдет к концу, а фирма, разработавшая программу, по некоторым причинам ликвидирована. Что делать?

4. Что такое ФАПСи и ФСТЭК? Какое отношение они имеют к сертификации программной продукции?

Итоговый тест на тему: Основы стандартизации, сертификации, метрологии и унификации

1. Деятельность по установлению норм и правил называется:
 - унификацией;
 - + стандартизацией;
 - коммуникацией;
 - сертификацией.
2. Нормативно-правовую базу стандартизации в РФ обеспечивают законы:
 - + «О сертификации продукции и услуг»;
 - «Об авторском праве и смежных правах»;
 - «О СМИ»;
 - + «Об обеспечении единства средств измерений».
3. К целям стандартизации относятся:
 - + обеспечение взаимозаменяемости изделий;
 - + обеспечение качества продукции;
 - защита авторских прав;
 - выполнение закона «Об обязательном экземпляре документов».
4. Виды стандартов в РФ:
 - + ГОСТы;
 - + ОСТы;
 - грифы;
 - + стандарты ИСО.
5. Межотраслевой характер носят стандарты:
 - + ГОСТов;
 - ОСТов;
 - СТП;
 - ТУ.
6. Отраслевой характер носят стандарты:
 - ГОСТы;
 - + ОСТы;
 - СТП;
 - ТУ.
7. На самих предприятиях разрабатываются стандарты:
 - ГОСТы;
 - ОСТы;
 - + СТП;
 - ТУ.
8. Международными организациями разрабатываются стандарты:
 - ГОСТы;

- ОСТы;
 - СТП;
 - + ИСО.
9. Стандартизацию продукции разовой поставки обеспечивают:
- ГОСТы;
 - ОСТы;
 - СТП;
 - + ТУ.
10. Обязательными для стран членов СНГ являются стандарты:
- ГОСТов;
 - ОСТов;
 - СТП;
 - + ИСО.
11. основополагающие стандарты делятся на:
- + общетехнические;
 - + организационно-методические;
 - национальные;
 - технические условия.
12. Начальный вариант стандарта называется первой:
- версткой;
 - + редакцией;
 - корректурой;
 - частью.
13. Вторая стадия разработки стандарта предусматривает:
- + анализ полученных отзывов;
 - подготовку первой редакции стандарта;
 - подготовку проекта стандарта;
 - подготовку годового плана по стандартизации.
14. Срок действия стандарта:
- равен 5 годам;
 - равен 3 годам;
 - равен 10 годам;
 - + не определяется.

Разноуровневые задачи и задания на тему: Метрология программных средств.
Качество программных средств

Цель работы: Получить базовые представления о таких метриках как, количество строк кода, цикломатическая сложность, глубина наследования и связность классов.

Методические указания по выполнению работы

Индекс сопровождаемости кода определяется по формуле:

$$MI = \text{MAX}(0, (171 - 5.2 * \ln(V) - 0.23 * C - 16.2 * \ln(LoC))) * 100 / 171),$$

где,

V – Объем программы (HalsteadVolume),

C – Цикломатическая сложность;

LoC – Количество строк кода.

Метрики Холстеда

Метрика Холстеда относится к метрикам, вычисляемым на основании анализа числа строк и синтаксических элементов исходного кода программы.

Основу метрики Холстеда составляют четыре измеряемые характеристики программы:

n1 (NumberofUniqueOperators) – число уникальных операторов программы, включая символы-разделители, имена процедур и знаки операций (словарь операторов);

n2 (NumberofUniqueOperands) – число уникальных операндов программы (словарь операндов);

N1 (NumberofOperators) – общее число операторов в программе;

N2 (NumberofOperands) – общее число операндов в программе.

На основании этих характеристик рассчитываются оценки:

Словарь программы (Halstead Program Vocabulary, HPVoc): $n = n1 + n2$;

Длина программы (Halstead Program Length, HL): $N = N1 + N2$;

Объем программы (Halstead Program Volume, HV): $V = N \log_2 n$;

Объем программы по Холстеду определяет объем кода, запрограммированного алгоритма. Размер метрики для одной функции должен быть следующим: от 20 до 100 – «зеленая зона», от 100 до 10000 – «желтая зона», более 10000 – «красная зона». Для одного файла размер метрики должен находиться в пределах от 100 до 10000. Если размер метрики превышает верхнюю границу, то рекомендуется более детально изучить функциональную нагрузку на исследуемый элемент и разбить его на несколько составляющих либо провести оптимизацию алгоритма.

Перечень вопросов к зачету

Раздел 1

1. Основные положения федерального закона «О техническом регулировании» в области стандартизации.
2. Технические регламенты и их правовой статус.
3. Основные принципы стандартизации.
4. Система предпочтительных чисел.
5. Основные методы стандартизации.
6. Основные направления развития стандартизации.
7. Параметрическая стандартизация.
8. Комплексная стандартизация.
9. Опережающая стандартизация.
10. Межотраслевые системы и комплексы стандартов. Общие положения.
11. Межотраслевая система «Стандартизация в Российской Федерации». Основные положения.
12. Органы и службы стандартизации.
13. Категории документов по стандартизации.
14. Виды стандартов.
15. Правила разработки, утверждения, обновления и отмены национальных стандартов Российской Федерации
16. Правила построения, изложения, оформления и обозначения национальных стандартов.
17. Технические условия и их правовой статус.
18. Национальные стандарты. Объекты, аспекты, сфера действия и правовой статус.
19. Стандарты организаций. Объекты, аспекты, сфера действия и правовой статус.
20. Правила. Объекты, аспекты, сфера действия и правовой статус.
21. Рекомендации. Объекты, аспекты, сфера действия и правовой статус.
22. Общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации (ОКСТЭИ). Объекты, аспекты, сфера действия и правовой статус.
23. Стандарты межгосударственные. Объекты, аспекты, сфера действия и правовой статус.
24. Правовые основы стандартизации.
25. Стандартизация технической документации.

26. Единая система конструкторской документации (ЕСКД)
27. Единая система технологической документации (ЕСТД)
28. Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП)
29. Система разработки и постановки продукции на производство (СПП).
30. Информационное обеспечение государственной системы стандартизации.

Раздел 2

1. Обязательное подтверждение соответствия. Декларирование соответствия. Обязательная сертификация и её организация.
2. Знак обращения на рынке. Права и обязанности заявителя в области обязательного подтверждения соответствия.
3. Условия ввоза на территорию Российской Федерации продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия. Признание результатов подтверждения соответствия.
4. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров).
5. Международные руководства по аккредитации органов по сертификации (Руководство ИСО/МЭК 40, 54) и испытательных лабораторий (Руководство ИСО/МЭК 25, 38, 43, 55).
6. Европейские стандарты по аттестации и аккредитации испытательных лабораторий: EN 45001, EN 45002, EN 45003. Структура немецкого совета по аккредитации (DAR).
7. Национальные системы аккредитации. Структура Российской системы аккредитации (РОСА). Серия стандартов ГОСТ Р 51000. Процесс аккредитации (Рекомендации по аккредитации Р 50.4.001-96).
8. Основные этапы процесса подтверждения соответствия. Формы документов для разных объектов сертификации. Правила заполнения сертификата соответствия.
9. Сертификационные испытания. Виды испытаний. Термины и определения: испытания, объект и условия испытаний, классификация испытаний по различным критериям.
10. Цели и задачи испытаний. Обеспечение единства испытаний. Показатели качества испытаний.

Раздел 3

- 1 Метрология, ее роль и место в системе естественных наук. Предмет теоретической, прикладной и законодательной метрологии.
2. Качественная характеристика измеряемых величин.
3. Количественная характеристика измеряемых величин. Размер, значение и числовое значение физической величины.
4. Физические величины и их единицы измерений. Международная система единиц.
5. Погрешность и неопределенность измерения. Стандартные неопределенности типа А и В.
6. Условия измерений. Нормальные и рабочие условия измерений.
7. Основное уравнение измерения.
8. Отсчет, показание и результат измерения.
9. Формы представления результата измерения у цифровых измерительных приборов.
10. Формы представления результата измерения у аналоговых измерительных приборов.

Раздел 4

1. Понятия «унификация».
2. Виды унификации. Цели и задачи унификации документов, ИТ.
3. Внутривидовая унификация документов.
4. Развитие унификации документов в России.
5. Нормативно-правовая база унификации документов.
6. Методы содержательной и формальной унификации документов.
7. Определение оптимального уровня унификации ИТ.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- Официальный сайт БГПУ;
- Корпоративная сеть и корпоративная электронная почта БГПУ;
- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Система тестирования на основе единого портала «Интернет-тестирования в сфере образования www.i-exam.ru»;
- Система «Антиплагиат.ВУЗ»;
- Электронные библиотечные системы;
- Мультимедийное сопровождение лекций и практических занятий;
- Тренажеры, виртуальные среды;
- Визуальные среды программирования.

8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ ИЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т.п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

9.1 Литература

1. Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для студ. вузов / Ю. В. Димов. – 3-е изд. – М. ; СПб. [и др.]: Питер, 2010. – 463 с. – (5)
2. Истомин, Е. П. Высокоуровневые методы информатики и программирования: учебник для студ. вузов / Е. П. Истомин, В. В. Новиков, М. В. Новикова; Рос. гос. гидрометеорологический ун-т. – СПб.: Андреевский издательский дом, 2010. – 228 с. – (12)
3. Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. вузов / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе, Б. И. Лактионов. – 4-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2010. – 790, [1] с. – (6)
4. Хорев, П.Б. Объектно-ориентированное программирование: учеб. пособие для студ. вузов / П. Б. Хорев. – 3-е изд., испр. – М.: Академия, 2011. – 446, [1] с. – (10)
5. Яблонский, О. П. Основы стандартизации, метрологии, сертификации: учебник / О. П. Яблонский, В. А. Иванова. – 2-е изд., доп. и перераб. – Ростов н/Д: Феникс, 2010. – 475 с. – (12)

6. *Сергеев, А. Г.* Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 324 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03643-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490836> (дата обращения: 14.10.2022).

7. *Сергеев, А. Г.* Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 325 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03645-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490837> (дата обращения: 14.10.2022).

9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование» — <http://www.edu.ru>.
2. Федеральный образовательный портал «Экономика. Социология. Менеджмент» — <http://www.ecs>.
3. Федеральный правовой портал «Юридическая Россия» — <http://www.law.edu.ru>
4. Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» — <http://www.ict.edu.ru>.
5. Электронная библиотека международных документов по правам человека — <http://www.hri.ru>.
6. Официальный интернет-портал правовой информации — <http://www.pravo.gov.ru>
7. Библиотека нормативно-правовых актов СССР — <http://www.libussr.ru>.
8. Информационно-правовой портал России — <http://www.bestpravo.ru/ussr>.
9. Сайт Российской академии наук. — Режим доступа: <http://www.ras.ru/sciencestructure.aspx>.
10. Сайт Государственного научно-исследовательского институт информационных технологий и телекоммуникаций. — Режим доступа: <http://www.informika.ru>.
11. Сайт Министерства науки и высшего образования РФ. — Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru>.
12. Сайт Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки. — Режим доступа: <http://www.obrnadzor.gov.ru/ru>.
13. Сайт Министерства просвещения РФ. — Режим доступа: <https://edu.gov.ru>.
14. Сайт Министерства труда и социальной защиты РФ. — Режим доступа: <https://rosmintrud.ru>.
15. Сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. — Режим доступа: www.gks.ru.
16. Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (Роспатента). — Режим доступа: <http://www.fips.ru/rospatent/index.htm>.
17. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. <http://gost.ru/wps/portal>
18. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - Режим доступа: <http://www.window.edu.ru/>

9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Юрайт». - Режим доступа: <https://urait.ru>
2. Полпред (обзор СМИ). - Режим доступа: <https://polpred.com/news>

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютером(рами) с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, с выходом в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами, учебно-наглядными пособиями (мультимедийные презентации).

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза, в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ.

Используемое программное обеспечение: Microsoft®WINEDUperDVC AllLng Upgrade/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Microsoft®OfficeProPlusEducation AllLng License/SoftwareAssurancePack Academic OLV 1License LevelE Platform 1Year; Dr.Web Security Suite; Java Runtime Environment; Calculate Linux..

Разработчик: Коландария Е.М., старший преподаватель

11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2020/2021 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2020/2021 уч. г. на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол № 8 от «17» июня 2020 г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1	
№ страницы с изменением: Титульный лист	
Исключить:	Включить:
Текст: Министерство науки и высшего образования РФ	Текст: Министерство просвещения Российской Федерации

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2021/2022 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 уч. г. на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол № 7 от «21» апреля 2021 г.).

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 уч. г. на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол № 1 от «8» сентября 2021 г.). В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 2	
№ страницы с изменением: 3	
Исключить: из п. 1.3 ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Включить: в п. 1.3 ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2022/2023 уч. г.

РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 учебном году на заседании кафедры информатики и методики преподавания информатики (протокол № 1 от 21 сентября 2022 г.).

В рабочую программу внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 3	
№ страницы с изменением: 26-27	
В Раздел 9 внесены изменения в список литературы, в базы данных и информационно-справочные системы, в электронно-библиотечные ресурсы. Указаны ссылки, обеспечивающие доступ обучающимся к электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам с сайта ФГБОУ ВО «БГПУ».	