

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Саровский физико-технический институт -
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СарФТИ НИЯУ МИФИ)

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Цифровые технологии»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФТФ, Член-кор.РАН, д. ф-м. н.

_____ **А.К. Чернышев**

«___» _____ **2023 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Лицензирование, стандартизация и сертификация программных
средств и информационных технологий**

наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность)	09.04.02 Информатика и вычислительная техника
Наименование образовательной программы	Инновационные технологии комплексной автоматизации и сквозного управления жизненным циклом
Квалификация (степень) выпускника	магистр
Форма обучения	очная

Программа одобрена на заседании кафедры

Зав. кафедрой ЦТ

Протокол № _____ от _____

_____ **О.В. Кривошеев**

«___» _____ **2023г.**

г. Саров, 2023г.

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ЦТ

О.В. Кривошеев

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ЦТ

О.В. Кривошеев

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ЦТ

О.В. Кривошеев

Программа переутверждена на 202____/202____ учебный год с изменениями в соответствии с Семестровыми учебными планами академических групп ФТФ, ФИТЭ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ЦТ

О.В. Кривошеев

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КРП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/
1	16	3	108	16	16		76	-	3
ИТОГО	16	3	108	16	16		76	-	

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КРП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/
2	16	3	108	16	16		49	-	3
ИТОГО	16	3	108	16	16		49	-	27

АННОТАЦИЯ

Курс посвящен изучению теоретических и практические основ решения задач лицензирования, стандартизации и сертификации программного обеспечения. Главная цель преподавания дисциплины – подготовка специалиста, владеющего фундаментальными знаниями и практическими навыками применения практических методов для решения прикладных задач в различных предметных областях.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины – заключается в подготовке специалистов, разбирающихся в современных подходах к стандартизации программных средств и информационных технологий (ПС и ИТ), способных грамотно и эффективно использовать стандарты в области информационных технологий и программного обеспечения.

Задачи дисциплины:

- сформировать чёткое представление о стандартизации в области информационных технологий и программных средств – одном из основных факторов современных методологий успешного проектирования и коммерциализации ПС;
- студент должен знать структуру и основные требования национальных и международных стандартов в области информационных технологий, чётко разбираться в понятии и этапах жизненного цикла программных средств и информационных технологий (ЖЦ ПС);
- должен знать и уметь применять на практике положения международных, национальных, отраслевых и внутрифирменных стандартов в области ПС и ИТ;
- сформировать представление о национальных и мировых тенденциях в области стандартизации программных средств и информационных технологий, принципах функционирования систем менеджмента качества ИСО 900х;
- должен знать базовые принципы современной системной инженерии и применять их на практике;
- должен владеть общими принципами обеспечения качества на всех стадиях ЖЦ ПС;
- иметь представление о процессах тестирования и регламенте проведения сертификационных испытаний ПС в соответствии с требованиями одной из систем добровольной сертификации;

- сформировать навыки уверенного пользователя инструментальными средами разработки, поддерживающими современные методологии проектирования.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

«Лицензирование, стандартизация и сертификация программных средств и информационных технологий» является дисциплиной по выбору профиля «Инновационные технологии комплексной автоматизации и сквозного управления жизненным циклом» по направлению 09.04.02. «Информационные системы и технологии».

Дисциплина направлена на формирование у студентов профессиональных компетенций в области стандартизации программных средств и информационных технологий, являющейся основой современных методологий проектирования и коммерциализации ПС и ИТ. В ходе обучения у студентов формируются профессионально-ориентированные навыки, позволяющие применять на практике полученные знания в области проектирования современных программных средств на основе требований действующих стандартов.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей информационных процессы, технологии, объектов профессиональной деятельности, методик анализа,	цифровизация и комплексная автоматизация производств, управление сквозным жизненным циклом изделий, информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное,	ПК-4 Способен проводить разработку и исследование методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования информационных систем и технологий <i>Основание</i> Профессиональный	З-ПК-4 Знать: методы прикладного системного анализа и теории оптимизации для реализации процессов анализа и синтеза процессов функционирования ИСТ. У-ПК-4 Уметь: использовать методы системного ана-

синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования этих объектов, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций, разработка методов решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач	техническое, организационное) обеспечение; способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации цифровых решений и сервисов (цифровых продуктов) в различных областях.	стандарт «40.011. Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	лиза и теории оптимизации для разработки и исследования методик анализа, синтеза, оптимизации и оценки качества процессов функционирования ИСТ. В-ПК-4 Владеть: навыками использования наукоемких методов для разработки и исследования методик оценки качества функционирования разрабатываемых информационных систем и технологий.
--	--	---	---

Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический

сопровождение процессов проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий на производстве	цифровизация и комплексная автоматизация производств, управление сквозным жизненным циклом изделий, информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение	ПК-8 Способен разрабатывать нормативную техническую документацию на аппаратные средства и программное обеспечение, осуществлять анализ ИТ-продуктов на соответствие задачам пользователей <i>Основание</i> Профессиональный стандарт «06.019. Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных тех-	З-ПК-8 Знать: существующие нормативные документы и стандарты на аппаратные средства и программное обеспечение в области профессиональной деятельности. У-ПК-8 Уметь: разрабатывать нормативную и техническую документацию на программное обеспечение и аппаратные средства в соответствии с принятыми стандартами и осуществлять анализ ИТ-продуктов на соответствие задачам
---	---	---	---

		нологий)»	пользователей. В-ПК-8 Владеть: навыками разработ- ки нормативной и технической доку- ментацию на аппаратные средства и программное обес- печение.
--	--	-----------	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ не- дели	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. за- нятия/ семинары	Лаб. работы	СРС	Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			16	16	-	76		
Семестр 1								
Раздел 1.								
1.1.	Стандарты. Об- щие положения. Организации- разработчики.	1-3	4	4	-	19	УО Защита РФ	8
Раздел 2.								
2.1	Жизненный цикл ПО. Процессы.	4-7	4	4	-	19	УО Защита РФ	8
2.2	Жизненный цикл ПО. Применение стандартов	8-10	4	4	-	19	УО Защита РФ	8
Рубежный контроль		11	СР					5
Раздел 3.								
3.1	Модели жиз- ненного цикла ПО	12-15	4	4	-	19	УО Защита РФ	8
Рубежный контроль		16	СР					8
Промежуточная аттестация			3				-	50
Посещаемость								5
Итого:			16	16		76	-	100

*Сокращение наименований форм текущего, рубежного и промежуточного контроля:

УО – устный опрос

СР – самостоятельная работа(решение задачи на заданную тему)

КР-контрольная работа

РФ-реферат

№ п/п	Наименование разде- ла /темы дисциплины	№ не- дели	Виды учебной работы					Максимальный балл (см. п. 5.3)
			Лекции	Практ. заня- тия/ семинары	Лаб. ра- боты	СРС	Текущий контроль (форма)*	
			16	16		49		
Семестр 2								
Раздел 1.								

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия/ семинары	Лаб. работы	СРС	Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			16	16		49		
1.1.	Стандарты документирования ПО. Общие сведения. ГОСТы.	1-3	4	4		12	УО Защита РФ	8
Раздел 2.								
2.1	Надежность ПО.	4-7	4	4		12	УО Защита РФ	8
2.2	Качество ПО	8-10	4	4		12	УО Защита РФ	8
Рубежный контроль		11	СР					5
Раздел 3.								
3.1	Тестирование ПО	12-15	4	4		13	УО Защита РФ	8
Рубежный контроль		16	СР					8
Промежуточная аттестация			Э				-	50
Посещаемость								5
Итого:			16	16		76	-	100

*Сокращение наименований форм текущего, рубежного и промежуточного контроля:

УО – устный опрос

СР – самостоятельная работа(решение задачи на заданную тему)

КР-контрольная работа

РФ-реферат

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Лекционный курс

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
Семестр 1		
Раздел 1		
1.1	Стандарты. Общие положения. Организации-разработчики.	Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Стандарты в области программного обеспечения Международные организации, разрабатывающие стандарты.Международная организация по стандартизации (ИСО) Международная электротехническая комиссия (МЭК) Объединенный технический комитет (JTC1)

		Национальные организации, разрабатывающие стандарты Государственный комитет РФ по стандартизации Американский национальный институт стандартов и технологий. Внутрифирменные (внутрикорпоративные) стандарты Назначение и классификация внутрикорпоративных стандартов Организация разработки внутрифирменных стандартов Пример стандарта организации хранения аналитической информации
Раздел 2		
2.1	Жизненный цикл ПО. Процессы.	Основные процессы жизненного цикла программного средства Вспомогательные процессы жизненного цикла программного средства Организационные процессы жизненного цикла программного средства
2.2	Жизненный цикл ПО. Применение стандартов	Стандарты комплекса ГОСТ 34 Стандарт IEEE 1074-1995. Процессы жизненного цикла для развития программных средств
Раздел 3		
3.1	Модели жизненного цикла ПО	Адаптация стандарта к конкретному проекту Модели жизненного цикла программных средств Особенности применения моделей

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
Семестр 3		
Раздел 1		
1.1	Стандарты документирования ПО. Общие сведения. ГОСТы.	Общая характеристика состояния в области документирования программных средств Единая система программной документации ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов

		ГОСТ 19.102-77. ЕСПД. Стадии разработки. ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению ГОСТ 19.402-78 ЕСПД. Описание программы ГОСТ 19.404-79 ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению ГОСТ 19.503-79 ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению ПО ГОСТ 19.504-79 ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению ГОСТ 19.505-79 ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению ГОСТ 19.506-79 ЕСПД. Описание языка. Требования к содержанию и оформлению Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТ Р)
Раздел 2		
2.1	Надежность ПО.	Основные понятия и показатели надежности программных средств Дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности функционирования программных средств Предупреждение ошибок Обнаружение ошибок Исправление ошибок Устойчивость к ошибкам Обработка сбоев аппаратуры Модели надежности программного обеспечения Аналитические модели надежности Эмпирические модели надежности
2.2	Качество ПО	Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств Сложность Отношения с пользователем

		Решение задачи Поймите задачу Составьте план Выполните план Проанализируйте решение Требования к технологии и средствам автоматизации разработки сложных программных средств Качество программного обеспечения
Раздел 3		
3.1	Тестирование ПО	Основные определения Экономика тестирования Тестирование программы как «черного ящика» Тестирование программы как «белого ящика» Аксиомы (принципы) тестирования Философия тестирования Тестирование модулей Пошаговое тестирование Восходящее тестирование Нисходящее тестирование Метод «большого скачка» Метод сэндвича Модифицированный метод сэндвича Комплексное тестирование Проектирование комплексного теста Выполнение комплексного теста ГОСТРИСО/МЭК 12119-2000 Работы по тестированию Протоколы тестирования Отчет о тестировании Дополнительное тестирование Требования к средствам обеспечения тестирования Организация и этапы тестирования при испытаниях надежности сложных программных средств Методика тестирования при испытаниях надежности сложных программных средств

		Тестирование и отладка программных компонентов в реальном времени Тестирование и испытания комплекса программ по данным имитаторов внешней среды Тестирование и испытания надежности комплекса программ при воздействиях операторов-пользователей Испытания комплекса программ в реальной внешней среде 5.11. Тестирование программного обеспечения Цель тестирования Тестирование и качество Виды тестирования Место тестирования в процессе разработки ПО Специалист отдела тестирования — квалификационные требования Инструментарий специалиста по тестированию Передовые технологии в тестировании (автоматизация тестирования)
--	--	--

Практические занятия

№ п/п	Темы практических занятий
1	Стандарты и методологии создания и эксплуатации информационных систем
2	Изучение традиционных отечественных ИТ-стандартов. Комплекс стандартов ГОСТ 34.
3	Процессные стандарты серии ИСО 12 (ISO 12)
4	Анализ стандартов ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 и 15288. Технология адаптации под конкретный проект
5	Изучение математических моделей оценки надежности ПС и ИТ.
6	Стандартизация процессов тестирования ПС.
7	Изучение системы сертификации ПС и ИТ
8-9	Архитектурный фреймворк (framework) консорциума Open Group (TOGAF)

Темы рефератов

1. Процессный подход к управлению качеством ПС и эталонные модели.
2. Канонические стандарты в области информационных технологий (ГОСТ 34х).

3. Процессные стандарты ГОСТ Р ИСО/МЭК 12.
4. Внедрение ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207.
5. Конструирование процессов. Стандарт IEEE 1074.
6. Развитие модели процессов жизненного цикла ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288.
7. Методология CMM (Capability Maturity Model). Модель зрелости системы управления.
8. Практическое использование CMM. Проект SPICE.
9. Концептуальная модель CMMI (Capability Maturity Model Integration).
10. Системы сертификации программного обеспечения.
11. Методология тестирования программного обеспечения.

4.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие виды самостоятельной работы:

- самостоятельный поиск литературы по разделам и темам курса;
- изучение материала по дополнительным разделам дисциплины;
- изучение литературы и подготовка к выполнению лабораторных работ, курсовых работ;
- подготовка к тестированию, контрольным работам, написанию рефератов;
- подготовка к зачету, экзаменам.

Форма контроля: отчет по лабораторным работам и их защита, защита контрольных работ.

Учебно-методические пособия:

Основная литература

1. **ISO/IEC 12207:1995.** Информационная технология. Процессы жизненного цикла программного обеспечения.
2. **ISO/IEC 9126-1:2000.** Информационная технология. Качество программного обеспечения. Часть 1: Модель качества.
3. **ISO/IEC 9126-1-3: 1998.** Информационная технология - Характеристики и метрики качества программного обеспечения: Часть 1. Характеристики и подхарактеристики качества; Часть 2. Внешние метрики Часть 3. Внутренние метрики (Первое издание).

4. **ISO/IEC 9126:1991.** Информационная технология. Оценка программного продукта. Характеристики качества и руководство по их применению.
5. **ISO/IEC 12119:1994.** Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и оценка качества.
6. **ISO/IEC 14598-1:1997.** Информационная технология. Оценивание программного продукта. Часть 1: Общее руководство.

Стандарты IEEE в области ИТ

1. **IEEE Std 610.12-1990,** IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology
2. **IEEE Std 730-1989,** IEEE Standard for Software Quality Assurance Plans (ANSI)
3. **IEEE Std 730.1-1995,** IEEE Guide for Software Quality Assurance Plans (ANSI)
4. **IEEE Std 828-1990,** IEEE Standard for Software Configuration Management Plans (ANSI)
5. **IEEE Std 829-1983 (Reaff 1991),** IEEE Standard for Software Test Documentation (ANSI)
6. **IEEE Std 830-1993,** IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications (ANSI)

Российские стандарты ГОСТ в области ИТ

1. **ГОСТ Р ИСО МЭК 12207-99.** Информационные технологии. Процессы жизненного цикла программного обеспечения.
2. **ИСО/ТО 10006:1997 (R).** Менеджмент качества. Руководство качеством при административном управлении проектами.
3. **ГОСТ 34.xxx.** Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы.
4. **ГОСТ 19.xxx.** Единая система программной документации.
5. **ГОСТ 28806.** Качество программных средств. Термины и определения.
6. **ГОСТ 28195.** Оценка качества программных средств. Общие положения.

ГОСТ 9126. Информационная технология. Оценка программного продукта. Характеристики качества и руководящие указания по их применению.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

СЕМЕСТР 1				
Раздел	Темы занятий	Компетенция	Индикаторы освоения	Текущий контроль, неделя
1	Знания. Способы Стандарты. Общие положения. Организации-разработчики.	ПК-4, ПК-8	3-ПК-4;У-ПК-4;В-ПК-4 3-ПК-8;У-ПК-8;В-ПК-8	УО3 Защита РФ3
2	Жизненный цикл ПО. Процессы.	ПК-4, ПК-8	3-ПК-4;У-ПК-4;В-ПК-4 3-ПК-8;У-ПК-8;В-ПК-8	УО7 Защита РФ7
	Жизненный цикл ПО. Применение стандартов	ПК-4, ПК-8	3-ПК-4;У-ПК-4;В-ПК-4 3-ПК-8;У-ПК-8;В-ПК-8	УО10 Защита РФ10
Рубежный контроль		ПК-4, ПК-8	3-ПК-4;У-ПК-4;В-ПК-4 3-ПК-8;У-ПК-8;В-ПК-8	СР11
3	Модели жизненного цикла ПО	ПК-4, ПК-8	3-ПК-4;У-ПК-4;В-ПК-4 3-ПК-8;У-ПК-8;В-ПК-8	УО15 Защита ЛР15
Рубежный контроль		ПК-4, ПК-8	3-ПК-4;У-ПК-4;В-ПК-4 3-ПК-8;У-ПК-8;В-ПК-8	СР16
Промежуточная аттестация		ПК-4, ПК-8	3-ПК-4;У-ПК-4;В-ПК-4 3-ПК-8;У-ПК-8;В-ПК-8	Зачет

СЕМЕСТР 2				
Раздел	Темы занятий	Компетенция	Индикаторы освоения	Текущий контроль, неделя
1	Стандарты документирования ПО. Общие сведения. ГОСТы.	ПК-4, ПК-8	3-ПК-4;У-ПК-4;В-ПК-4 3-ПК-8;У-ПК-8;В-ПК-8	УО3 Защита РФ3
2	Надежность ПО.	ПК-4, ПК-8	3-ПК-4;У-ПК-4;В-ПК-4 3-ПК-8;У-ПК-8;В-ПК-8	УО7 Защита РФ7
	Качество ПО	ПК-4,	3-ПК-4;У-ПК-4;В-ПК-4	УО10

		ПК-8	3-ПК-8;У-ПК-8;В-ПК-8	Защита РФ10
	Рубежный контроль	ПК-4, ПК-8	3-ПК-4;У-ПК-4;В-ПК-4 3-ПК-8;У-ПК-8;В-ПК-8	СР11
3	Тестирование ПО	ПК-4, ПК-8	3-ПК-4;У-ПК-4;В-ПК-4 3-ПК-8;У-ПК-8;В-ПК-8	УО15 Защита ЛР15
	Рубежный контроль	ПК-4, ПК-8	3-ПК-4;У-ПК-4;В-ПК-4 3-ПК-8;У-ПК-8;В-ПК-8	СР16
	Промежуточная аттестация	ПК-4, ПК-8	3-ПК-4;У-ПК-4;В-ПК-4 3-ПК-8;У-ПК-8;В-ПК-8	Зачет

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

5.2.1. Оценочные средства для текущего контроля

5.2.1.1. Примерные вопросы для устного опроса (УО)

1. Общая характеристика состояния дел в области стандартизации и сертификации в РФ
2. Аспекты технического регулирования и стандартизации в области ИКТ
3. Архитектура национальных нормативных документов
4. Технические регламенты
5. Своды правил, стандарты организаций
6. Таксономия международных стандартов в области документирования ИС и ПС
7. Архитектура национальных нормативных документов
8. Таксономия стандартов
9. Федеральный закон о техническом регулировании: Стандарт. Техническое регулирование. Свод правил.
10. Информация о технических документах и регламентах по стандартизации. Переходные положения. Федеральный закон № 149-ФЗ от 27.07.2006 г. «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
11. Организационная структура технического комитета ИСО 176.
12. Модель описания системы качества в стандартах ИСО 9001 и 9004 версии 2000 г.
13. Семантическая связь основных терминов в области качества (ISO 9000:2000(R))
14. Модель функционирования системы менеджмента качества (СМК), основанной на процессном подходе

15. Стандарты ISO серии 14000 «Системы управления окружающей средой»
16. Международный стандарт ISO 9000:2000 (Второе издание 2000-12-15)
17. Стандарт ISO 12207:1995. Процессы жизненного цикла программных средств. Основные процессы жизненного цикла. Вспомогательные процессы жизненного цикла программных средств. Модель жизненного цикла. Стадии жизненного цикла. Наиболее часто встречающиеся примеры стадий жизненного цикла. Процесс адаптации (цель). Процесс адаптации (результаты)
18. Взаимосвязь между стандартами ИСО/МЭК15288 и ИСО/МЭК12207:1995 (с изменением № 1:2002)
19. Программное обеспечение по ИСО/МЭК 12207:1995. Процессы жизненного цикла. Процессы ЖЦ ПО, контексты и работы ИСО/МЭК 12207:1995
20. Основные международные стандарты в области ИТ. Международный стандарт ISO/IEC 9126. Международный стандарт ISO/IEC 14598.
21. Организация работ по национальной, региональной, корпоративной и международной стандартизации в области информационно-коммуникационных технологий. Основные задачи. Перечень основных стандартов ГОСТ Р.
22. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации Содружества Независимых Государств.
23. Межгосударственный Совет по стандартизации, метрологии и сертификации
24. Национальные стандарты государств-участников СНГ: Функциональная модель разработки национальных стандартов РФ.
25. Международные организации по стандартизации. Структура ISO
26. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ. Основные задачи. Перечень основных стандартов ГОСТ Р.
27. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации Содружества Независимых Государств (МГС СНГ)
28. Национальные стандарты государств-участников СНГ
29. Функциональная модель разработки национальных стандартов РФ.
30. Международная электротехническая комиссия (МЭК; англ. International Electrotechnical Commission, IEC)
31. Структура CEN. Стандарты DIN. Британский институт стандартов
32. ITU (International Telecommunication Union) МСЭ (Международный союз электросвязи). Структура ITU (МСЭ)
33. Институт инженеров электротехники и электроники Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Технические комитеты по стандартизации ИКТ.

34. Открытые информационные системы. Определение ОС. Открытая спецификация.
35. Иерархия стандартов. Государственные профили. Спецификации профиля переносимости прикладных программ. IP технологии. CALS-технологии.
36. Укрупненная классификация информационных моделей и их связь со стадиями жизненного цикла продукта.
37. Основные положения о законе информации, информационных законов и защите информации. Цель и сфера применения настоящего федерального закона. Средства электронно-цифровой подписи.
38. Базовые стандарты в области информационной безопасности. События информационной безопасности. Система менеджмента информационной безопасности.
39. Федеральный закон «О техническом регулировании». Подтверждение соответствия
40. Системы обязательной сертификации. Системы добровольной сертификации
41. Сертификация информационно-коммуникационных технологий. Система ИНКОМТЕХСЕРТ. Область аккредитации Системы ИНКОМТЕХСЕРТ. Схемы сертификации
42. Порядок проведения сертификации продукции. Сертификация в жизненном цикле программной продукции. Оценочная циклограмма.
43. Процесс создания типового нормативно-методического обеспечения
44. Информационные потоки процессов создания модели оценки соответствия программного продукта
45. Результаты экспертной оценки. Сертификат соответствия

5.2.1.2. Примерные темы и вопросы для самостоятельной работы (СР)

1. Федеральный закон о техническом регулировании: структура закона, основные положения, базовая терминология. Аккредитация, безопасность, декларирование соответствия, декларация о соответствии, заявитель, знак обращения на рынке, знак соответствия, идентификация продукции, международный стандарт, национальный стандарт, контроль, орган сертификации, оценка соответствия, подтверждение соответствия, продукция, риск, сертификация, сертификат соответствия, система сертификации, стандарт, стандартизация.
1. Технические регламенты: цели принятия технических регламентов, первоочередные технические регламенты.
2. Стандартизация. Принципы стандартизации. Документы в области стандартизации.
3. Подтверждение соответствия. Формы подтверждения соответствия. Добровольное подтверждение соответствия. Обязательное подтверждение соответствия. Деклари-

- рование соответствия. Обязательная сертификация. Знак обращения на рынке. Подтверждение соответствия(ПС)
4. Стандарты ИСО серии 9000:2000 и идеология TQM . Структура стандартов ИСО 9000:2000.
 5. Модель функционирования системы менеджмента качества (СМК), основанной на процессном подходе
 6. Оценка и аттестация зрелости процессов создания и сопровождения программных средств и информационных систем.
 7. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем ISO/IEC 15288:2002 System Engineering. System life cycle processes (IDT). Область применения. Термины. Процессы жизненного цикла системы.
 8. ИСО/МЭК 9126-1: содержание, область действия, качество и жизненный цикл (ИСО/МЭК 9126-1), качество в ЖЦ, модель качества, атрибуты качества, характеристики качества программного обеспечения.
 9. ИСО/МЭК 9126-1. Характеристики качества программного обеспечения. Качество в использовании. Модель качества ЭОР на основе ИСО/МЭК 9126-1.
 10. Взаимосвязь всеобщего менеджмента качествами и менеджмента качества.
 11. Оценка и аттестация процессов жизненного цикла программных средств и информационных систем. Состав ИСО/МЭК ТО 15504 .Аудитория ИСО/МЭК ТО 15504 .Контекст аттестации процессов .Описание категорий процессов .Шкалы эталонной модели. Измерение и зрелость.

5.2.2. Оценочные средства для рубежного контроля

5.2.2.1. Примерные задания для решения задач по заданной теме

№ п/п	Темы практических занятий
1	Стандарты и методологии создания и эксплуатации информационных систем
2	Изучение традиционных отечественных ИТ-стандартов. Комплекс стандартов ГОСТ 34.
3	Процессные стандарты серии ИСО 12 (ISO 12)
4	Анализ стандартов ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 и 15288. Технология адаптации под конкретный проект
5	Изучение математических моделей оценки надежности ПС и ИТ.
6	Стандартизация процессов тестирования ПС.
7	Изучение системы сертификации ПС и ИТ

5.2.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

5.2.3.1. Примерные вопросы к зачету и экзамену:

1. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов
2. Стандарты в области программного обеспечения
3. Международные организации, разрабатывающие стандарты
4. Международная организация по стандартизации (ИСО)
5. Международная электротехническая комиссия (МЭК)
6. Объединенный технический комитет (JTC1)
7. Государственный комитет РФ по стандартизации
8. Американский национальный институт стандартов технологий
9. Внутрифирменные (внутрикорпоративные) стандарты
10. Назначение и классификация внутрикорпоративных стандартов
11. Организация разработки внутрифирменных стандартов
12. Основные процессы жизненного цикла программного средства
13. Вспомогательные процессы жизненного цикла программного средства
14. Организационные процессы жизненного цикла программного средства
15. Стандарты комплекса ГОСТ 34
16. Стандарт IEEE 1074-1995. Процессы жизненного цикла для развития программных средств
17. Адаптация стандарта к конкретному проекту
18. Модели жизненного цикла программных средств
19. Общая характеристика состояния в области документирования программных средств
20. Единая система программной документации
21. ОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов
22. ГОСТ 19.102-77. ЕСПД. Стадии разработки.
23. ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам
24. ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению
25. ГОСТ 19.402-78 ЕСПД. Описание программы
26. ГОСТ 19.404-79 ЕСПД. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению

27. ГОСТ 19.503-79 ЕСПД. Руководство системного программиста. Требования к содержанию и оформлению ПО
28. ГОСТ 19.504-79 ЕСПД. Руководство программиста. Требования к содержанию и оформлению
- ГОСТ 19.505-79 ЕСПД. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению
29. ГОСТ 19.506-79 ЕСПД. Описание языка. Требования к содержанию и оформлению
30. Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТ Р)
31. Основные понятия и показатели надежности программных средств
32. Дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности функционирования программных средств
33. Предупреждение ошибок. Обнаружение ошибок. Исправление ошибок. Устойчивость к ошибкам. Обработка сбоев аппаратуры
34. Модели надежности программного обеспечения
35. Аналитические модели надежности
36. Эмпирические модели надежности
37. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств
38. Сложность ПО
39. Отношения с пользователем
40. Решение задачи. Поймите задачу. Составьте план. Выполните план. Проанализируйте решение
41. Требования к технологии и средствам автоматизации разработки сложных программных средств
42. Качество программного обеспечения
43. Тестирование ПО.. Основные определения
44. Экономика тестирования
45. Тестирование программы как «черного ящика»
46. Тестирование программы как «белого ящика»
47. Аксиомы (принципы) тестирования
48. Философия тестирования
49. Тестирование модулей
50. Пошаговое тестирование. Восходящее тестирование. Нисходящее тестирование

51. Метод «большого скачка». Метод сэндвича
52. Комплексное тестирование. Проектирование комплексного теста. Выполнение комплексного теста
53. ГОСТРИСО/МЭК 12119-2000
54. Работы по тестированию. Протоколы тестирования. Отчет о тестировании
55. Требования к средствам обеспечения тестирования
56. Организация и этапы тестирования при испытаниях надежности сложных программных средств
57. Методика тестирования при испытаниях надежности сложных программных средств
58. Тестирование и отладка программных компонентов в реальном времени
59. Тестирование и испытания комплекса программ по данным имитаторов внешней среды
60. Тестирование и испытания надежности комплекса программ при воздействиях операторов-пользователей
61. Испытания комплекса программ в реальной внешней среде
62. Место тестирования в процессе разработки ПО
63. Специалист отдела тестирования — квалификационные требования
64. Инструментарий специалиста по тестированию
65. Передовые технологии в тестировании (автоматизация тестирования)

5.3. Шкалы оценки образовательных достижений

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, ис-

			черпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – «удовлетворительно»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1.Рекомендуемая литература

Основная литература

1. **ISO/IEC 12207:1995.** Информационная технология. Процессы жизненного цикла программного обеспечения.
2. **ISO/IEC 9126-1:2000.** Информационная технология. Качество программного обеспечения. Часть 1: Модель качества.
3. **ISO/IEC 9126-1-3: 1998.** Информационная технология - Характеристики и метрики качества программного обеспечения: Часть 1. Характеристики и подхарактеристики качества; Часть 2. Внешние метрики Часть 3. Внутренние метрики (Первое издание).
4. **ISO/IEC 9126:1991.** Информационная технология. Оценка программного продукта. Характеристики качества и руководство по их применению.

5. **ISO/IEC 12119:1994.** Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и оценка качества.
6. **ISO/IEC 14598-1:1997.** Информационная технология. Оценивание программного продукта. Часть 1: Общее руководство.
7. **ISO/IEC 14598-4:1999.** Информационная технология. Разработка программных средств. Процессы для заказчика.
8. **ISO/IEC 15288: 2000.** Управление жизненным циклом. Процессы жизненного цикла системы.
9. **ISO 687:1983.** ИТ. Управление конфигурацией программного обеспечения.
10. **ISO 6592:1985.** Информационная технология. Руководство по документации для вычислительных систем.
11. **ISO 6592:1986.** ОИ. Руководство по документации для вычислительных систем.
12. **ISO 9127:1987.** ИТ. Пользовательская и рекламная документация на пакеты программ.
13. **ISO 9294:1990.** ТО. ИТ. Руководство по управлению документированием программного обеспечения.
14. **ISO 15846:1998.** ТО. Процессы жизненного цикла программных средств. Конфигурационное управление программными средствами.
15. **MIL-STD-498:1994.** Разработка и документирование программного обеспечения.
16. **ISO TR 9127:1988.** Системы обработки информации - Документация пользователя и сопроводительная информация для пакетов программ потребителя.
17. **ISO 14102:1995.** Информационная технология - Оценивание и выбор инструментальных средств CASE.
18. **IEEE 1063-1993.** Пользовательская документация на программное обеспечение.
19. **IEEE 1074-1995.** Процессы жизненного цикла для развития программного обеспечения.
20. **ANSI/IEEE 828 - 1990.** Планирование управления конфигурацией программного обеспечения.
21. **ANSI/IEEE 829 - 1983.** Документация при тестировании программ.
22. **ANSI/IEEE 983 - 1986.** Руководство по планированию обеспечения качества программных средств.
23. **ANSI/IEEE 1008 - 1986.** Тестирование программных модулей и компонентов ПС.
24. **ANSI/IEEE 1012 - 1986.** Планирование проверки (оценки) (verification) и подтверждения достоверности (validation) программных средств.

25. **ANSI/IEEE 1042 - 1993.** Руководство по планированию управления конфигурацией программного обеспечения.
26. **ANSI/IEEE 1063:1993.** Пользовательская документация на программные средства .
27. **ANSI/IEEE 1219 - 1992.** Сопровождение программного обеспечения.
28. **ISO 8402:1994.** Управление качеством и обеспечение качества – Словарь. Второе издание.
29. **ISO 9000-3:1997.** Стандарты в области административного управления качеством и обеспечения качества. Часть 3. Руководящие указания по применению ISO 9001 при разработке, поставке, монтаже и обслуживании программного обеспечения. Второе издание.

Стандарты IEEE в области IT

1. **IEEE Std 610.12-1990,** IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology
7. **IEEE Std 730-1989,** IEEE Standard for Software Quality Assurance Plans (ANSI)
8. **IEEE Std 730.1-1995,** IEEE Guide for Software Quality Assurance Plans (ANSI)
9. **IEEE Std 828-1990,** IEEE Standard for Software Configuration Management Plans (ANSI)
10. **IEEE Std 829-1983 (Reaff 1991),** IEEE Standard for Software Test Documentation (ANSI)
11. **IEEE Std 830-1993,** IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications (ANSI)
12. **IEEE Std 982.1-1988,** IEEE Standard Dictionary of Measures to Produce Reliable Software (ANSI)
13. **IEEE Std 982.2-1988,** IEEE Guide for the Use of IEEE Standard Dictionary of Measures to Produce Reliable Software (ANSI)
14. **IEEE Std 990-1987 (Reaff 1992),** IEEE Recommended Practice for Ada As a Program Design Language (ANSI)
15. **IEEE Std 1002-1987 (Reaff 1992),** IEEE Standard Taxonomy for Software Engineering Standards (ANSI)
16. **IEEE Std 1008-1987 (Reaff 1993),** IEEE Standard for Software Unit Testing (ANSI)
17. **IEEE Std 1012-1986 (Reaff 1992),** IEEE Standard for Software Verification and Validation Plans (ANSI)
18. **IEEE Std 1016-1987 (Reaff 1993),** IEEE Recommended Practice for Software Design Descriptions (ANSI)

19. **IEEE Std 1016.1-1993**, IEEE Guide to Software Design Descriptions (ANSI)
20. **IEEE Std 1028-1988 (Reaff 1993)**, IEEE Standard for Software Reviews and Audits (ANSI)
21. **IEEE Std 1042-1987 (Reaff 1993)**, IEEE Guide to Software Configuration Management (ANSI)
22. **IEEE Std 1044-1993**, IEEE Standard Classification for Software Anomalies (ANSI)
23. **IEEE Std 1044.1-1995**, IEEE Guide to Classification for Software Anomalies (ANSI)
24. **IEEE Std 1045-1992**, IEEE Standard for Software Productivity Metrics (ANSI)
25. **IEEE Std 1058.101987**, IEEE Standard for Software Project Management Plans (ANSI)
26. **IEEE Std 1059-1993**, IEEE Guide for Software Verification and Validation Plans (ANSI)
27. **IEEE Std 1061-1992**, IEEE Standard for a Software Quality Metrics Methodology (ANSI)
28. **IEEE Std 1062-1993**, IEEE Recommended Practice for Software Acquisition (ANSI)
29. **IEEE Std 1063-1987 (Reaff 1993)**, IEEE Standard for Software User Documentation (ANSI)
30. **IEEE Std 1074-1995**, IEEE Standard for Developing Software Life Cycle Processes (ANSI)
31. **IEEE Std 1074.1-1995**, IEEE Guide for Developing Software Life Cycle Processes (ANSI)
32. **IEEE Std 1175-1991**, IEEE Standard Reference Model for Computing System Tool Interconnections < (ANSI) Tools CASE of Selection and Evaluation the for Practice Recommended IEEE 1209-1992, Std>
33. **IEEE Std 1219-1992**, IEEE Standard for Software Maintenance (ANSI)
34. **IEEE Std 1220-1994**, IEEE Trial-Use Standard for the Application and Management of the Systems Engineering Process
35. **IEEE Std 1228-1994**, IEEE Standard for Software Safety Plans (ANSI)
36. **IEEE Std 1233-1996**, IEEE Guide for Developing of System Requirements Specifications
37. **IEEE Std 1298-1992 (AS 3563.1-1991)**, IEEE Software Quality Management System, IEEE Part 1: Requirements (ANSI)
38. **IEEE Std 1348-1995**, IEEE Recommended Practice for the Adoption of Computer-Aided Software Engineering (CASE) Tools (ANSI)
39. **IEEE Std 1420.1-1995**, IEEE Standard for Information Technology - Software Reuse - Data Model for Reuse Library Interoperability: Basic Interoperability Data Model (BIDM) (ANSI)

40. **IEEE Std 1420.1a-1996**, IEEE Supplement to Standard for Information Technology - Software Reuse - Data Model for Reuse Library Interoperability: Asset Certification Framework
41. **IEEE Std 1430-1996**, IEEE Guide for Information Technology - Software Reuse - Concept of Operations for Networks of Interoperability Reuse Libraries
42. **J-STD-016-1995 (IEEE Std 1498-1995)**, EIA/IEEE Interim Standard for Information Technology - Software Life Cycle Processes - Software Development Acquirer - Supplier Agreement (Issued for Trial Use).

Российские стандарты ГОСТ в области ИТ

1. **ГОСТ Р ИСО МЭК 12207-99**. Информационные технологии. Процессы жизненного цикла программного обеспечения.
2. **ИСО/ТО 10006:1997 (R)**. Менеджмент качества. Руководство качеством при административном управлении проектами.
3. **ГОСТ 34.xxx**. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы.
4. **ГОСТ 19.xxx**. Единая система программной документации.
5. **ГОСТ 28806**. Качество программных средств. Термины и определения.
6. **ГОСТ 28195**. Оценка качества программных средств. Общие положения.
7. **ГОСТ 9126**. Информационная технология. Оценка программного продукта. Характеристики качества и руководящие указания по их применению.

Дополнительный

1. Аристов О.В. Управление качеством – М.: Инфра-М, 2006. – 240с.
2. Басовский Л.Е., Протасьев В.Б. Управление качеством: Учебник - М.: Инфра-М, 2006. – 212с.
3. Ильенкова С.Д. Управление качеством. - М.: Юнити, 2006. – 334с.
4. Мазур И.И., Шапиро В.Д. Управление качеством: Учебник. – М.: Омега-Л, 2005. – 400с.
5. Никитин В.А., Филончева В.В. Управление качеством на базе стандартов ИСО 9000:2000 – СПб.: Питер, 2004. - 128с.
6. Никифоров А.Д. Управление качеством: учебное пособие. – М.: Дрофа, 2004. – 720с.

7. Семенова Е.И., Коротнев В.Д., Пошатаев А.В. Управление качеством: Учебник для вузов. - М.: КолосС, 2004. – 184с.
8. Гленфорд Майерс, Том Баджетт, Кори Сандлер [Искусство тестирования программ, 3-е издание](#) = The Art of Software Testing, 3rd Edition. — М.: [«Диалектика»](#), 2012. — 272 с. — [ISBN 978-5-8459-1796-6](#).
9. Лайза Кристин, Джанет Грегори Гибкое тестирование: практическое руководство для тестировщиков ПО и гибких команд = Agile Testing: A Practical Guide for Testers and Agile Teams. — М.: «Вильямс», 2010. — 464 с. — (Addison-Wesley Signature Series). — 1000 экз. — [ISBN 978-5-8459-1625-9](#).
10. Канер Кем, Фолк Джек, Нгуен Енг Кек Тестирование программного обеспечения. Фундаментальные концепции менеджмента бизнес-приложений. — Киев: ДиаСофт, 2001. — 544 с. — [ISBN 9667393879](#).
11. Калбертсон Роберт, Браун Крис, Кобб Гэри Быстрое тестирование. — М.: «Вильямс», 2002. — 374 с. — [ISBN 5-8459-0336-X](#).
12. Синицын С. В., Налютин Н. Ю. Верификация программного обеспечения. — М.: БИНОМ, 2008. — 368 с. — [ISBN 978-5-94774-825-3](#).
13. Бейзер Б. Тестирование чёрного ящика. Технологии функционального тестирования программного обеспечения и систем. — СПб.: Питер, 2004. — 320 с. — [ISBN 5-94723-698-2](#).
14. Иан Коммервилл Инженерия программного обеспечения = Software Engineering. — 6-е изд. — М.: [«Вильямс»](#), 2002. — С. 642. — [ISBN 5-8459-0330-0](#).
15. Джек Гринфилд, Кит Шорт, Стив Кук, Стюарт Кент, Джон Крупи Фабрики разработки программ (Software Factories): потоковая сборка типовых приложений, моделирование, структуры и инструменты = Software Factories: Assembling Applications with Patterns, Models, Frameworks, and Tools. — М.: [«Диалектика»](#), 2006. — С. 592. — [ISBN 978-5-8459-1181-0](#).
16. Федеральный закон N 184-ФЗ «О техническом регулировании» от 27 декабря 2002 года (в ред. Федеральных законов от 09.05.2005 N 45-ФЗ, от 01.05.2007 N 65-ФЗ, от 01.12.2007 N 309-ФЗ).
17. ГОСТ Р 1.12-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Термины и определения. М.: ИПК Издательство стандартов, 2005 – 16с.
18. ГОСТ Р 1.4-2004 "Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения" М.: ИПК Издательство стандартов, 2005 – 4с.

19. ГОСТ 1.1-2002 Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения. М.: ИПК Издательство стандартов, 2002- 61с.
20. TOGAF- The Open Group Architecture Framework. <http://www.opengroup.org/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение включает в себя специально оборудованные кабинеты и аудитории: компьютерные классы, аудитории, оборудование мультимедийными средствами обучения.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины предполагает освоение материалов лекций, систематическую работу студентов в ходе проведения практических занятий, написания рефератов (подготовки докладов), выполнение заданий для самостоятельной работы.

На лекциях раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, ставятся акценты на наиболее сложных положениях изучаемого материала. Материалы лекции используются студентами для подготовки к лабораторным занятиям.

Целью практических занятий является закрепление основных и наиболее проблемных вопросов, раскрытых в рамках темы занятия, контроль за степенью усвоения студентами пройденного материала и ходом выполнения ими заданий самостоятельной работы. В ходе практических занятий закрепляются умения и навыки работы по освоению основных принципов создания программного обеспечения.

Задания для самостоятельной работы предусмотрены для закрепления и расширения знаний, умений и навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины. Задания выполняются студентами в письменном виде во внеаудиторное время.

Преподавание дисциплины требует в каждой теме выделить наиболее важные, базовые моменты и сделать акцент на них.

При изучении всех разделов следует особо отмечать современное состояние в области управления качеством на основе стандартизации и сертификации ПС, зарубежный опыт, проблемы отечественной отрасли. Следует максимально применять мультимедийные технологии в образовательном процессе, использовать различный демонстрационный материал для оптимизации процесса понимания студентами сущности изучаемых явлений и процессов.

9.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫМ

Предлагается

- Самостоятельно прорабатывать лекционный материал для более полного усвоения материала;
- В учебном процессе при выполнении лабораторного практикума эффективно использовать методические пособия и методический материал по темам лабораторных работ;
- Активно использовать Интернет-ресурсы для получения актуального материала по изучаемой дисциплине;
- Активно использовать Интернет-ресурсы для обновления инструментальной базы (систем программирования, инструментальных сред и т.д.) при выполнении лабораторных работ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Автор(ы) _____

Рецензенты _____