

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.О.20

Стандартизация и сертификация программного обеспечения

Учебный план: _____ ФГОС3++b010302-2_24-14.plx

Кафедра: Информационно-измерительных технологий и систем управления

Направление подготовки:
(специальность) 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки:
(специализация) Прикладная математика и информатика

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
5	УП	34	34	40	36	4	Экзамен
	РПД	34	34	40	36	4	
Итого	УП	34	34	40	36	4	
	РПД	34	34	40	36	4	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9

Составитель (и):

старший преподаватель

Бондаренкова И.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационно-измерительных технологий и систем управления

Сидельников В.И.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Ремизова И.В.

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в области стандартизации и сертификации программного обеспечения; ознакомление студентов с современными технологиями сертификации и стандартизации, возможностями использования средств сертификации и стандартизации при работе с информационными ресурсами

1.2 Задачи дисциплины:

- ознакомление студентов с основными российскими и международными стандартами в области информационных технологий;
- изучение процессов жизненного цикла программного средства;
- изучение показателей надежности программного обеспечения и методов их измерения;
- изучение способов повышения надежности программного средства на всех этапах его жизненного цикла

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Информационные технологии

Учебная практика, практика использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности

Информатика

Теория вероятностей и математическая статистика

Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Компьютерные системы и сети

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности
Знать: законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации и сертификации программного обеспечения
Уметь: применять методы контроля качества программных продуктов; применять полученные знания в области математических и естественных наук при проведении стандартизации и сертификации программного обеспечения
Владеть: методиками выполнения процедур стандартизации и сертификации при разработке и создании программных продуктов в своей профессиональной деятельности

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Основные понятия стандартизации и сертификации программного обеспечения	5				О
Тема 1. Роль стандартизации в процессе разработки программных продуктов. Понятия процесса стандартизации. Национальные и международные стандарты в области информационных технологий и разработки программного обеспечения.		6	6	8	
Тема 2. Сертификация программного обеспечения. Цели и задачи сертификации программного обеспечения. Процедура сертификации. Содержание сертификата. Алгоритм сертификации. Независимая оценка программного обеспечения. Проверка и тестирование программного обеспечения.		8	8	12	
Тема 3. Управление качеством программного обеспечения. Показатели качества. Метрики количественной оценки качества программного обеспечения. Проблемы разработки сложных программных систем. Модели качества программного обеспечения.		6	6	6	
Раздел 2. Жизненный цикл программного обеспечения					Д
Тема 4. Методы проектирования программных продуктов. Классификация методов проектирования программных продуктов. Задачи выбора метода проектирования программных продуктов.		6	6	6	
Тема 5. Модели и этапы жизненного цикла программных продуктов. Основные модели жизненного цикла программного обеспечения: модель кодирования и устранения ошибок; водопадная модель; разработка через тестирование; инкрементная модель; итерационная модель; спиральная модель. Основные этапы жизненного цикла разработки программного обеспечения.		8	8	8	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	34	40	
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		33,5	
Всего контактная работа и СР по дисциплине		70,5		73,5	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ОПК-1	1. Демонстрирует знание основных категорий и видов нормативной документации по стандартизации и сертификации программного обеспечения. 2. Способен применять методы контроля качества программных продуктов и формировать полученные результаты в виде научно-технического отчета. 3. Использует стандарты и другие нормативные документы при оценке и контроле качества программных продуктов.

5.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Показывает всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. На все вопросы даны правильные ответы. Хорошо ориентируется в рекомендованном списке основной и дополнительной литературы.	
4 (хорошо)	Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает не критичные неточности в ответе или решении задачи. На все вопросы теста даны правильные ответы, но допущены несущественные ошибки, не искажающие основную суть.	
3 (удовлетворительно)	Показывает фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающих логическую последовательность изложения программного материала, но при этом владеет основными разделами дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения и способен применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Не на все вопросы теста даны правильные ответы, присутствуют грубые ошибки, однако есть некоторое понимание.	
2 (неудовлетворительно)	Не знает большей части основного содержания дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных базовых понятий дисциплины и решении типовых практических задач. Не использует рекомендуемые источники. На вопросы теста не даны правильные ответы или предпринята попытка списывания. Не знаком с основной и дополнительной литературой.	

5.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

5.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 5	
1	Поясните основные этапы цикла тестирования программного обеспечения.
2	Поясните основные виды тестирования программного обеспечения.
3	Поясните основные компоненты тестирования программного обеспечения.
4	Поясните цель тестирования программного обеспечения.
5	Охарактеризуйте условия надежного функционирования программных средств.
6	Охарактеризуйте надежности программных средств.
7	Охарактеризуйте характеристики качества программных средств.
8	Стандарты, регламентирующие качество программных средств.
9	Охарактеризуйте основные факторы, которые отражаются на качестве программных средств.
10	Охарактеризуйте значимость системы обеспечения качества программных средств.
11	Охарактеризуйте базовые российские стандарты в области информационных технологий.
12	Охарактеризуйте модели жизненного цикла программного средства.
13	Охарактеризуйте организационные процессы жизненного цикла программного обеспечения.
14	Охарактеризуйте вспомогательные процессы жизненного цикла программного обеспечения.
15	Охарактеризуйте основные процессы жизненного цикла программного обеспечения.
16	Поясните понятие жизненного цикла программного обеспечения.
17	Поясните сертификацию программного обеспечения.
18	Поясните особенности внутрикорпоративных стандартов в сфере информационных технологий.
19	Поясните содержание внутрифирменных стандартов в сфере информационных технологий.
20	Поясните типы внутрифирменных стандартов в сфере информационных технологий.
21	Поясните назначение внутрифирменных стандартов в сфере информационных технологий.
22	Поясните назначение Единой системы программной документации (ЕСПД).
23	Поясните организационную структуру системы сертификации.
24	Охарактеризуйте цели и задачи международного сотрудничества в области стандартизации.
25	Поясните структуру государственной системы стандартизации Российской Федерации.

5.3.2 Типовые тестовые задания

Необходимо выбрать ОДИН правильный ответ из предложенных на каждый вопрос теста.

- Какова особенность спиральной модели жизненного цикла программного обеспечения:
а) возможность возврата на пройденные стадии разработки (правильный ответ)
б) невозможность возврата на пройденные стадии разработки
в) возможность возврата на некоторые пройденные стадии разработки
- Жизненный цикл программного обеспечения – это
а) период времени с момента принятия решения о необходимости создания программного обеспечения до момента его изъятия из эксплуатации (правильный ответ)
б) период времени с момента исследования рынка программного обеспечения и до момента изъятия его из эксплуатации
в) период времени с момента планирования программного обеспечения до момента его изъятия из эксплуатации
г) период времени с момента проектирования программного обеспечения до момента его изъятия из эксплуатации
- Стандарт проектирования программного обеспечения должен устанавливать:
а) набор необходимых моделей (диаграмм) на каждой стадии проектирования и степень их детализации
б) комплектность, состав и структуру документации на каждой стадии проектирования (правильный ответ)
в) правила фиксации проектных решений на диаграммах, правила именования объектов, набор атрибутов
г) механизм обеспечения совместной работы над проектом, правила интеграции подсистем проекта

5.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Не предусмотрены

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

5.4.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☒ Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

5.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

На экзамене не разрешается пользоваться конспектами и любыми гаджетами. Время на подготовку ответа - 30 минут

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Шандриков, А. С.	Стандартизация и сертификация программного обеспечения	Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО)	2014	http://www.iprbookshop.ru/67740.html
Корганова, О. Г., Муратова, В. В.	Метрология, стандартизация и сертификация	Саратов: Профобразование	2022	https://www.iprbookshop.ru/116266.html
Синицын, С. В., Хлытчиев, О. И.	Основы разработки программного обеспечения на примере языка C	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2021	https://www.iprbookshop.ru/102039.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Проскуряков, А. В.	Качество и тестирование программного обеспечения. Метрология программного обеспечения	Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета	2022	https://www.iprbookshop.ru/125702.html
Китайцева, Е. Х.	Алгоритмизация. Технология разработки программного обеспечения	Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ	2021	https://www.iprbookshop.ru/126184.html
Г.А. Кондрашкова, И.В. Бондаренкова, Е.П. Дятлова	Метрология. Стандартизация. Сертификация. Квалиметрия. Практикум [Текст] : учебно-методическое пособие	М-во науки и высшего образования РФ, ВШТЭ СПбГУПТД. – СПб. : ВШТЭ СПб ГУПТД	2019	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kafinfizmtex/2019_04_27_01.pdf

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>
Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>
Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6
Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus [Электронный ресурс]. URL: <https://www.scopus.com>
Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft: Windows Professional 10 Russian Upgrade OLPNL AcademicEdition
Microsoft: Office Standard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду