

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 17.06.2025 11:00:18
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

«___» _____ 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины: Стандартизация и сертификация программного обеспечения
направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

направленность (профиль): Информационная безопасность компьютерных систем
и сетей

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры математики и прикладных информационных технологий

Протокол № ____ от «____» _____ 2024г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Стандартизация, сертификация программного обеспечения» является ознакомление студентов с основными факторами, определяющими качество программно-информационных продуктов, методами оценки корректности, требованиями, методами и правилами процедуры тестирования программных продуктов. Освоение курса позволит ориентироваться в современных стандартах, а также системах, которые позволяют разрабатывать программное обеспечение в соответствии с их требованиями.

Задачи дисциплины:

- определение основных понятий, характеризующих потребительские свойства программного обеспечения;
- рассмотрение критериев качества программной продукции и процессов ее разработки;
- изучение систем управления качеством программного обеспечения;
- анализ процессов стандартизации и сертификации программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина входит в Блок 1 обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основных языков программирования;
- современных средств и технологий проектирования и разработки программного обеспечения;
- технологий и инструментальных программно-аппаратных средств для разработки и реализации информационных систем;
- методов работы с базами данных, операционных систем и оболочек, современных платформ.

умение:

- применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;
- вырабатывать варианты реализации программного обеспечения, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;
- применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов и решения прикладных задач.

владение:

- практические навыки проектирования, реализации и оценки программных продуктов и программных комплексов в различных сферах деятельности;
- технологиями применения инструментальных программно-аппаратных средств проектирования и реализации информационных систем.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Программирование», «Базы данных», «Вычислительные системы, сети,

телекоммуникации», «Математический анализ», «Дискретная математика», «Теория вероятностей и математическая статистика» и служит основой для освоения дисциплины: Корпоративные информационные системы; Проектирование пользовательских интерфейсов; Проектирование информационных систем.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Разрабатывает стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Знать (З1): стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью
		Уметь (У1): разрабатывать стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью
		Владеть (В1): стандартами, нормами и правилами, а также технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	4/8	12	-	22	74	-	Зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Программно-информационный продукт – как особый вид товара	2	-	4	15	21	ОПК-4.1.	Лабораторная работа № 1
2	2	Основные понятия стандартизации и сертификации ПО	2	-	4	15	21	ОПК-4.1.	Лабораторная работа № 2

3	3	Управление качеством программного обеспечения и его оценка	2	-	4	15	21	ОПК-4.1.	Лабораторная работа № 3
4	4	Анализ и проектирование	3	-	4	15	21	ОПК-4.1.	Лабораторная работа № 4
5	5	Информационные технологии и средства анализа и проектирования информационных систем	3	-	6	14	23	ОПК-4.1.	Лабораторная работа № 5,6
6	Зачет		-	-	-	-	-	ОПК-4.1.	Вопросы для зачета
Итого:			12	-	22	74	108	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО): не реализуется
- очно-заочная форма обучения (ОЗФО): не реализуется

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

Раздел 1. Программно-информационный продукт – как особый вид товара

Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО). Модели и стадии ЖЦ ПО. Обеспечение качества на разных этапах ЖЦ ПО.

Раздел 2. Основные понятия стандартизации и сертификации ПО

Основные понятия и определения ПО. Основные задачи. Области и виды измерений. Основные понятия об измерениях и средствах измерений. Погрешности измерений. Обеспечение производства, испытаний и контроля качества продукции. Основные понятия сертификации. Сертификация ПО. Цели и преимущества сертификации. Системы сертификации и области их применения. Схемы сертификации и порядок проведения сертификации. Сертификация сложных технических и программных систем. Сертификация информационного и программного обеспечения. Международные и российские организации по сертификации. Место испытательной лаборатории в процессе сертификации. Сертификация услуг. Система аккредитации. Индивидуальная и корпоративная модели бизнеса. Отличительные характеристики корпорации. Преимущества корпоративной формы организации бизнеса. Недостатки корпоративной формы организации бизнеса.

Раздел 3. Управление качеством программного обеспечения и его оценка

Качество программных средств и его оценка. Основные понятия качества программных средств. Стандарты, регламентирующие качество программных средств. Модели оценки характеристик качества и надежности ПО. Динамические, статические и эмпирические модели надежности. Основные методы тестирования программно-информационного продукта. Понятие метрики. Размерно-ориентированные метрики. Функционально-ориентированные метрики. Достоинства и недостатки. Основные модели оценки надежности ПО. Определение надежности ПС. Показатели надежности ПС. Факторы, определяющие надежность ПС. Общая характеристика моделей надежности ПС. Ошибки ПС. Причины ошибок в ПС. Классификация программных ошибок.

Раздел 4. Анализ и проектирование

Стадия анализа. Определение функциональной (концептуальной) модели бизнеса - определение данных, необходимых для реализации модели - математическое моделирование - оценка результатов - реорганизация модели - и новая итерация.

Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Рассмотрение предметной области и логического решения задачи с точки зрения объектов (понятий и сущностей). В процессе объектно-ориентированного анализа основное внимание уделяется определению и описанию объектов (или понятий) в терминах предметной области. В процессе объектно-ориентированного проектирования определяются логические программные объекты, которые будут реализованы средствами объектно-ориентированного языка программирования.

Раздел 5. Информационные технологии и средства анализа и проектирования информационных систем

Компонентная архитектура. Краткий перечень Производителей и программных продуктов.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Программно-информационный продукт – как особый вид товара
2	2	2	-	-	Основные понятия стандартизации и сертификации ПО
3	3	2	-	-	Управление качеством программного обеспечения и его оценка
4	4	3	-	-	Анализ и проектирование
5	5	3	-	-	Информационные технологии и средства анализа и проектирования информационных систем
Итого:		12	-	-	X

Практические занятия

Не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	4	-	-	Основные понятия стандартизации и сертификации ПО
2	3	4	-	-	Системы сертификации и области их применения.
3	4	4	-	-	Управление качеством программного обеспечения и его оценка
4	5	4	-	-	Анализ и проектирование
5	6	6	-	-	Информационные технологии и средства анализа и проектирования информационных систем

Итого:	22	-	-	X
--------	----	---	---	---

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	15	-	-	Программно-информационный продукт – как особый вид товара	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной и лабораторной работ
2	3	15	-	-	Основные понятия стандартизации и сертификации ПО	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной и лабораторной работ
3	4	5	-	-	Управление качеством программного обеспечения и его оценка	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной и лабораторной работ
4	5	15	-	-	Анализ и проектирование	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной и лабораторной работ
5	6	14	-	-	Информационные технологии и средства анализа и проектирования информационных систем	Изучение теоретического материала для выполнения индивидуальной контрольной и лабораторной работ
		-	-	-	Подготовка к зачету	
Итого:		74	-	-	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- выполнение индивидуальной лабораторной работы (лабораторная работа).

6. Тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 аттестация		
1	Лабораторная работа № 1	0 – 15
2	Лабораторная работа № 2	0 – 15
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0 – 30
2 аттестация		
3	Лабораторная работа № 3	0 – 15
4	Лабораторная работа № 4	0 – 15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0 – 30
3 аттестация		
5	Лабораторная работа № 5	0 – 20
6	Лабораторная работа № 6	0 – 20
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0 – 40
ВСЕГО		0 – 100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.ura.it.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ).

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows,
- Microsoft Office Professional Plus

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Стандартизация и сертификация программного обеспечения	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные работы); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок – 15 шт., , проектор-1 шт., , акустическая система (колонки) – 2 шт., интерактивная доска – 1 шт.,	625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим и лабораторным занятиям.

Важной формой самостоятельной работы студента является систематическая и планомерная подготовка к практическим и лабораторным занятиям. После лекции студент должен познакомиться с планом практических и лабораторных занятий и списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Разъяснение по вопросам новой темы студенты получают у преподавателя в конце предыдущего практического и лабораторного занятий.

Подготовка к практическому и лабораторному занятию требует, прежде всего, чтения рекомендуемых источников и монографических работ. Важным этапом в самостоятельной работе студента является повторение материала по конспекту лекции. Одна из главных составляющих внеаудиторной подготовки – работа с книгой. Она предполагает: внимательное прочтение, критическое осмысление содержания, обоснование собственной позиции по дискуссионным моментам, постановки интересных вопросов, которые могут стать предметом обсуждения на практическом занятии.

В начале практического и лабораторного занятия должен присутствовать организационный момент и вступительная часть. Преподаватель произносит краткую вступительную речь, где формулируются основные вопросы и проблемы, способы их решения в процессе работы.

В конце каждой темы подводятся итоги, предлагаются темы докладов, выносятся вопросы для самоподготовки. Как средство контроля и учета знаний студентов в течение семестра проводятся контрольные работы.

Практические и лабораторные занятия являются одной из важнейших форм обучения студентов: они позволяют студентам закрепить, углубить и конкретизировать знания по курсу вычислительная математика, подготовиться к научно-исследовательской деятельности. В процессе работы на практических и лабораторных занятиях обучающийся должен совершенствовать умения и навыки самостоятельного анализа источников и научной литературы, что необходимо для научно-исследовательской работы.

Усвоенный материал необходимо научиться применять при решении практических задач.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и, собственно, конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию, поскольку в первые минуты лекции объявляется тема лекции, формулируется ее основная цель. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции. Здесь не следует путать такие понятия как слышать и слушать. Слушание лекции состоит из нескольких этапов, начиная от слушания (первый шаг в процессе осмысленного слушания) и заканчивая оценкой сказанного.

Чтобы процесс слушания стал более эффективным, нужно разделять качество общения с лектором, научиться поддерживать непрерывное внимание к выступающему. Для оптимизации процесса слушания следует:

1. научиться выделять основные положения. Нельзя понять и запомнить все, что говорит выступающий, однако можно выделить основные моменты. Для этого необходимо обращать внимание на вводные слова, словосочетания, фразы, которые используются, как правило, для перехода к новым положениям, выводам и обобщениям;

2. во время лекции осуществлять поэтапный анализ и обобщение, услышанного. Необходимо постоянно анализировать и обобщать положения, раскрываемые в речи говорящего. Стараясь представить материал обобщенно, мы готовим надежную базу для экономной, свернутой его записи. Делать это лучше всего по этапам, ориентируясь на момент логического завершения одного вопроса (под-вопроса, тезиса и т.д.) и перехода к другому;

3. готовность слушать выступление лектора до конца.

Слушание является лишь одним из элементов хорошего усвоения лекционного материала.

Поток информации, который сообщается во время лекции необходимо фиксировать, записывать – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции.

Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Главным отличием конспекта лекции от текста является свертывание текста. При ведении конспекта удаляются отдельные слова или части текста, которые не выражают значимую информацию, а развернутые обороты речи заменяют более лаконичными или же синонимичными словосочетаниями. При конспектировании основную информацию следует записывать подробно, а дополнительные и вспомогательные сведения, примеры – очень кратко. Особенно важные моменты лекции, на которые следует обратить особое внимание лектор, как правило, читает в замедленном темпе, что позволяет сделать их запись дословной. Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Стандартизация и сертификация программного обеспечения**

Код, направление подготовки 09.03.01 **Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) **Информационная безопасность компьютерных систем и сетей**

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 – 2	3	4	5
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4.1. Разрабатывает стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Знать (З1): стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Не знает стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Знает на среднем уровне стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Хорошо знает стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	В совершенстве знает стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью
		Уметь (У1): разрабатывать стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Не умеет разрабатывать стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Умеет выбирать разрабатывать стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	Хорошо умеет разрабатывать стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	В совершенстве умеет разрабатывать стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью
		Владеть (В1): стандартами, нормами и правилами, а также	Не владеет стандартами, нормами и правилами, а также технической документацией,	Владеет на среднем уровне стандартами, нормами и правилами, а также технической документацией,	Хорошо владеет стандартами, нормами и правилами, а также технической документацией,	В совершенстве владеет стандартами, нормами и правилами, а также

		технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью	связанной с профессиональной деятельностью	связанной с профессиональной деятельностью	связанной с профессиональной деятельностью	технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью
--	--	---	--	--	--	---

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Стандартизация и сертификация программного обеспечения**
 Код, направление подготовки 09.03.01 **Информатика и вычислительная техника**
 Направленность (профиль) **Информационная безопасность компьютерных систем и сетей**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Черников, Б. В. Управление качеством программного обеспечения : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 080700 "Бизнес-информатика" / Б. В. Черников. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2014 +2012. - 239 с. - Текст : непосредственный.	15	30	100	-
2	Шандриков, А. С. Стандартизация и сертификация программного обеспечения : учебное пособие / А. С. Шандриков. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2014. — 304 с. — ISBN 978-985-503-401-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/67740.html .	ЭР*	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования 00ДО-0000754254

Внутренний документ "Стандартизация, сертификация программного обеспечения_2024_09.03.01_ИБКСб"

Ответственный: Кармацкая Елена Александровна

Согласовано

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Виза	Комментарий	Дата
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук	Барбаков Олег Михайлович		Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано		