

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»  
Кафедра прикладных информационных технологий и программирования

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной и  
воспитательной работе  
\_\_\_\_\_ М.В. Темлянцев  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Стандартизация и сертификация программных продуктов

09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»  
(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)

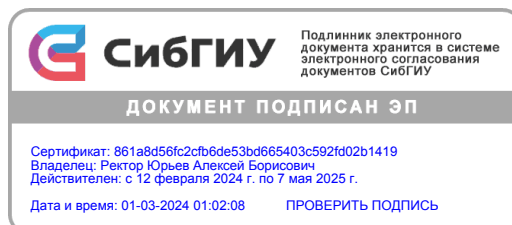
Квалификация выпускника  
Магистр

Форма обучения  
Очно-заочная форма

Срок обучения: 2 года 3 месяца

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк  
2022



## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся представления о государственных и международных стандартах в области программного обеспечения, о современных методах стандартизации и сертификации программного обеспечения, формирование у обучающихся профессиональных компетенций.

Задачами учебной дисциплины являются:

- систематическое изложение лекционного материала по данной дисциплине;
- формирование практических навыков и умений по применению методов стандартизации и сертификации программ.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математические и инструментальные методы анализа данных;
- Анализ и оптимизация бизнес-процессов;
- Комплексное обеспечение информационной безопасности.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Управление разработкой программного обеспечения;
- Проектно-технологическая практика;
- Преддипломная практика;
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен участвовать в руководстве программно-	ПК-1.1 Принимает участие в выборе инструментальных средств разработки	– знать: основные показатели качества

	<p>техническими ресурсами</p>	<p>программного обеспечения</p>	<p>программных средств и продуктов.  – уметь:  формулировать требования к качеству программных продуктов на основе анализа возможности их реализации.  – владеть:  методами сбора требований пользователей к ИС.</p>
		<p>ПК-1.2 Принимает участие в руководстве разработкой программного обеспечения и использования инфраструктуры</p>	<p>– знать:  методологию, этапы, принципы разработки программного обеспечения.  – уметь:  выбирать модель жизненного цикла ПО, определять показатели качества ПО, выбирать метрики оценки показателей качества ПО, организовать процесс разработки ПО согласно выбранной модели ЖЦ ПО.  – владеть:  навыками планирования, организации и управления разработкой ПО,</p>

			составления программной документации.
--	--	--	---------------------------------------

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>3 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			<b>экзамен</b>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>180</b>	180
	<i>зачетных единиц</i>	<b>5</b>	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>10</b>	10
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>10</b>	10
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>112</b>	112
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>48</b>	48
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

#### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение в стандартизацию программных продуктов;

Тема 1.1 Основы стандартизации в области обеспечения качества программных средств (цели и задачи стандартизации программных средств и применения профилей стандартов, особенности состояния и развития стандартизации в области программного обеспечения, профили стандартов, стандарт в области оценки качества ПО в РФ);

Тема 1.2 Международные стандарты области обеспечения качества программных средств (стандарты серии ISO в области оценки качества программных средств, модель внешнего и внутреннего качества ПС, внешние и внутренние метрики качества ПС, выбор характеристик и метрик качества программных средств);

Раздел 2 Введение в сертификацию программных продуктов;

Тема 2.1 Общие понятия и виды сертификации (основные понятия, цели и виды сертификации программных средств, сертификация как основа для обеспечения качества и безопасности программных продуктов, системные основы разработки требований к программным продуктам);

Тема 2.2 Формирование требований к характеристикам и качеству программных продуктов (общие требования к качеству функционирования программных продуктов, особенности требований заинтересованных лиц к программному продукту, требования к надёжности функционирования программных продуктов, требования к функциональной безопасности программных продуктов, требования к производительности и эффективности использования ресурсов компьютера программным продуктом в реальном времени, требования к допустимым рискам динамического применения программных продуктов);

Тема 2.3 Сертификационные испытания программного продукта (стратегии и планирование испытаний программных продуктов, методы подготовки тестов для испытаний программных продуктов, выбор тестов для испытаний программных модулей и компонентов, порядок сертификационных испытаний сложного программного продукта, программа и методики испытаний комплекса программ на соответствие требованиям, испытания надёжности функционирования программного продукта, испытания функциональной безопасности программного продукта, испытания производительности и динамического использования ресурсов компьютера программным продуктом, анализ результатов сертификации).

## 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Введение в стандартизацию программных продуктов		
Тема 1.1.	Основы стандартизации в области обеспечения качества программных средств	2	

Тема 1.2.	Международные стандарты области обеспечения качества программных средств	2	
Раздел 2.	Введение в сертификацию программных продуктов		
Тема 2.1.	Общие понятия и виды сертификации	2	
Тема 2.2.	Формирование требований к характеристикам и качеству программных продуктов	2	
Тема 2.3.	Сертификационные испытания программного продукта	2	
<b>Итого:</b>		<b>10</b>	<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Тема 1.1.	Задачи по оценке надёжности и корректности программ	4	
Раздел 1; Тема 1.2.	Задача по оценке эффективности и универсальности программ	4	
Раздел 2; Тема 2.1.	Задача по применению модели беспriorитетного обслуживания	1	
Раздел 2; Тема 2.2.	Задача по применению модели обслуживания с относительными приоритетами	0.5	
Раздел 2; Тема 2.3.	Задача по применению модели обслуживания с абсолютными приоритетами	0.5	
<b>Итого:</b>		<b>10</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

## 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

## 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	70	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	42	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	48	
<b>Итого:</b>		<b>160</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 342 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/454453> (дата обращения: 19.03.2022);

2 Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 432 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/470923> (дата обращения: 19.03.2022);

3 Сергеев, А. Г. Сертификация : учебник и практикум для вузов / А. Г. Сергеев, В. В. Терегеря. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 195 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/451054> (дата обращения: 19.03.2022);

4 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, 2021. — 325 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/470350> (дата обращения: 19.03.2022).

**б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». — Москва, [200 – ]. — URL: <http://www.studentlibrary.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». — Санкт-Петербург, [200 – ]. — URL: <http://e.lanbook.com>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». — Москва, [200 – ]. — URL: <http://elibrary.ru>. — Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». — Москва, [200 – ]. — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». — Москва, [200 – ]. — URL: <http://www.biblioclub.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. — Новокузнецк, [200 – ]. — URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. — Новокузнецк, [199 – ]. — URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

– Microsoft Office 2010;

– Microsoft Windows 7.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». — Новокузнецк, [199 – ]. — Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». — Кемерово, [200 – ]. — Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». — Кемерово, [200 – ]. — Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. — Москва, [200 – ]. — Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.



## **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную компьютерной техникой и периферийным оборудованием;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Составитель(и):

доцент Пермякова Елена Павловна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение А

### Аннотация рабочей программы дисциплины «Стандартизация и сертификация программных продуктов»

по направлению подготовки (специальности)  
**09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»**  
(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная  
техника»)

форма обучения – Очно-заочная форма

#### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся представления о государственных и международных стандартах в области программного обеспечения, о современных методах стандартизации и сертификации программного обеспечения, формирование у обучающихся профессиональных компетенций.

Задачами учебной дисциплины являются:

- систематическое изложение лекционного материала по данной дисциплине;
- формирование практических навыков и умений по применению методов стандартизации и сертификации программ.

#### **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математические и инструментальные методы анализа данных;
- Анализ и оптимизация бизнес-процессов;
- Комплексное обеспечение информационной безопасности.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Управление разработкой программного обеспечения;
- Проектно-технологическая практика;
- Преддипломная практика;
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен участвовать в руководстве программно-техническими ресурсами	ПК-1.1 Принимает участие в выборе инструментальных средств разработки программного обеспечения	– знать: основные показатели качества программных средств и продуктов. – уметь: формулировать требования к качеству программных продуктов на основе анализа возможности их реализации. – владеть: методами сбора требований пользователей к ИС.
		ПК-1.2 Принимает участие в руководстве разработкой программного обеспечения и использования инфраструктуры	– знать: методологию, этапы, принципы разработки программного обеспечения. – уметь: выбирать модель жизненного цикла ПО, определять показатели качества ПО, выбирать метрики оценки показателей качества ПО, организовать

			процесс разработки ПО согласно выбранной модели ЖЦ ПО. – владеть: навыками планирования, организации и управления разработкой ПО, составления программной документации.
--	--	--	--

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>3 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			экзамен
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>180</b>	180
	<i>зачетных единиц</i>	<b>5</b>	5
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>10</b>	10
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>10</b>	10
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>112</b>	112
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>48</b>	48
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Введение в стандартизацию программных продуктов;

Тема 1.1 Основы стандартизации в области обеспечения качества программных средств (цели и задачи стандартизации программных средств и применения профилей стандартов, особенности состояния и развития стандартизации в области программного обеспечения, профили стандартов, стандарт в области оценки качества ПО в РФ);

Тема 1.2 Международные стандарты области обеспечения качества программных средств (стандарты серии ISO в области оценки качества программных средств, модель внешнего и внутреннего

качества ПС, внешние и внутренние метрики качества ПС, выбор характеристик и метрик качества программных средств);

Раздел 2 Введение в сертификацию программных продуктов;

Тема 2.1 Общие понятия и виды сертификации (основные понятия, цели и виды сертификации программных средств, сертификация как основа для обеспечения качества и безопасности программных продуктов, системные основы разработки требований к программным продуктам);

Тема 2.2 Формирование требований к характеристикам и качеству программных продуктов (общие требования к качеству функционирования программных продуктов, особенности требований заинтересованных лиц к программному продукту, требования к надёжности функционирования программных продуктов, требования к функциональной безопасности программных продуктов, требования к производительности и эффективности использования ресурсов компьютера программным продуктом в реальном времени, требования к допустимым рискам динамического применения программных продуктов);

Тема 2.3 Сертификационные испытания программного продукта (стратегии и планирование испытаний программных продуктов, методы подготовки тестов для испытаний программных продуктов, выбор тестов для испытаний программных модулей и компонентов, порядок сертификационных испытаний сложного программного продукта, программа и методики испытаний комплекса программ на соответствие требованиям, испытания надёжности функционирования программного продукта, испытания функциональной безопасности программного продукта, испытания производительности и динамического использования ресурсов компьютера программным продуктом, анализ результатов сертификации).

## **6 Составитель(и):**

доцент Пермякова Елена Павловна (кафедра прикладных информационных технологий и программирования).