

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. Темлянецв  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Разработка и стандартизация программных средств

09.03.03 «Прикладная информатика»  
(направленность (профиль): «Прикладная информатика»)

Квалификация выпускника  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк  
2021

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- ознакомление обучающихся с основными этапами разработки программного обеспечения на основе государственных и международных стандартов.

Задачами учебной дисциплины являются:

- обучение применению принципов стандартизации в разработке программного обеспечения;
- обучение использованию действующих стандартов на разработку программного обеспечения;
- обучение оценке качественных и количественных характеристик программного обеспечения и эффективности программных средств.

## 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) 09.03.03 «Прикладная информатика».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Информатика;
- Основы программирования;
- Содержательные основы прикладной информатики и вычислительной техники;
- Проектирование и прототипирование интерфейсов.

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

- Программная инженерия;
- Проектирование информационных систем;
- Программирование;
- Проектная деятельность 1;
- Проектная деятельность 2;
- Проектная деятельность 3.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Профессиональные компетенции

Наименование категории	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора до-	Планируемые результаты обучения
------------------------	-----------------------	-----------------------------------	---------------------------------

<b>(группы) ПК</b>		<b>стижения ПК</b>	
	ПК-1: Способен проектировать программные комплексы, базы данных, автоматизированные информационные системы на основе современных инструментальных средств и технологий программирования	ПК-1.2 Реализует все этапы проектирования баз данных и программного обеспечения с использованием современных инструментальных средств и технологий	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: этапы проектирования программного обеспечения, регламентированные государственными и международными стандартами.</li> <li>– уметь: составлять техническое задание на разработку ПО, производить эскизное, техническое и рабочее проектирование ПО.</li> <li>– владеть: навыками программирования, тестирования и отладки программных модулей, их настройки и адаптации к программно-аппаратной среде.</li> </ul>
	ПК-3: Способен создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы для автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов	ПК-3.2 Разрабатывает прототипы информационной системы на базе типовой ИС, участвует в разработке алгоритмического и программного обеспечения в задачах организационного управления и бизнес-процессов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: виды обеспечения информационных систем.</li> <li>– уметь: прототипировать интерфейс информационных систем, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение.</li> <li>– владеть: навыками алгоритмизации и программирования.</li> </ul>

#### **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 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>	<b>4 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			зачет	зачет с оценкой
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>144</b>	72	72
	<i>зачетных единиц</i>	<b>4</b>	2	2
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>50</b>	18	32
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>94</b>	54	40
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0

## Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы стандартизации программных средств;

Тема 1.1 Международная стандартизация программного обеспечения (основные международные стандарты по разработке программного обеспечения, их особенности и структура);

Тема 1.2 Государственная система стандартизации (основные понятия, задачи, органы и службы, виды стандартов и порядок их разработки, единая система программной документации (ЕСПД));

Раздел 2 Инициация процесса разработки программного обеспечения;

Тема 2.1 Характеристики качества программного обеспечения (виды программного обеспечения, программные средства, изделия и программные продукты, рынок программных средств, оценка качества и надёжности программного обеспечения);

Тема 2.2 Техническое задание на разработку ПО (назначение и структура технического задания, определение требований к программному обеспечению);

Раздел 3 Разработка программного обеспечения для решения задач предметной области;

Тема 3.1 Эскизное проектирование ПО, создание прототипов (моделирование ПО для решения конкретных задач: структуры, функций, процессов, разработка прототипа ПО);

Тема 3.2 Алгоритмизация и внешнее проектирование (разработка алгоритмов ПО и его структурных элементов, выбор характеристик ПО, программной среды, языка программирования, программирование);

Тема 3.3 Тестирование, отладка и сборка ПО (определение и принципы тестирования, методы тестирования программ, выявление и локализация ошибок программных модулей, исправление ошибок кода, интерфейса, передачи данных, итоговая сборка отлаженных модулей ПО, настройка, наладка, адаптация к программно-аппаратной среде);

Тема 3.4 Создание программной документации (программные документы, документирование разработанного ПО, разработка руководства пользователя).

### 5 Перечень тем лекций

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

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Изучение международных и государственных стандартов в сфере разработки и документирования программного обеспечения	5	
Раздел 2.	Определение характеристики качества ПО. Составление технического задания на разработку ПО.	10	
Раздел 3.	Прототипирование ПО. Программирование, тестирование, отладка и сборка ПО. Документирование ПО.	35	
<b>Итого:</b>		<b>50</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час	
		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, академ. час	
		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, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Оформление отчета о практической работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	20	
Раздел 2.	1. Оформление отчета о практической работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	34	
Раздел 3.	1. Оформление отчета о практической работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	40	
<b>Итого:</b>		<b>94</b>	<b>0</b>

### 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

#### а) литература:

1 Влацкая, И. В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения : учебное пособие / И. В. Влацкая, Н. А. Заельская, Н. С. Надточий. – Оренбург : ОГУ, 2015. – 119 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439107> (дата обращения: 01.04.2021);

2 Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т. М. Зубкова. – Оренбург: ОГУ, 2017. – 468 с. –

URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017852.html> (дата обращения: 01.04.2021);

3 Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 432 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/452137> (дата обращения: 01.04.2021);

4 Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 147 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/452749> (дата обращения: 01.04.2021).

#### **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:**

- draw.io;
- Lazarus;
- 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 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) 09.03.03 «Прикладная информатика».

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 «Разработка и стандартизация программных средств»

по направлению подготовки (специальности)  
**09.03.03 «Прикладная информатика»**  
(направленность (профиль): «Прикладная информатика»)  
форма обучения – Очная форма

#### 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- ознакомление обучающихся с основными этапами разработки программного обеспечения на основе государственных и международных стандартов.

Задачами учебной дисциплины являются:

- обучение применению принципов стандартизации в разработке программного обеспечения;
- обучение использованию действующих стандартов на разработку программного обеспечения;
- обучение оценке качественных и количественных характеристик программного обеспечения и эффективности программных средств.

#### 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) 09.03.03 «Прикладная информатика».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Информатика;
- Основы программирования;
- Содержательные основы прикладной информатики и вычислительной техники;
- Проектирование и прототипирование интерфейсов.

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

- Программная инженерия;
- Проектирование информационных систем;
- Программирование;
- Проектная деятельность 1;
- Проектная деятельность 2;

– Проектная деятельность 3.

### 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 проектировать программные комплексы, базы данных, автоматизированные информационные системы на основе современных инструментальных средств и технологий программирования	ПК-1.2 Реализует все этапы проектирования баз данных и программного обеспечения с использованием современных инструментальных средств и технологий	<p>– знать: этапы проектирования программного обеспечения, регламентированные государственными и международными стандартами.</p> <p>– уметь: составлять техническое задание на разработку ПО, производить эскизное, техническое и рабочее проектирование ПО.</p> <p>– владеть: навыками программирования, тестирования и отладки программных модулей, их настройки и адаптации к программно-аппаратной среде.</p>
	ПК-3: Способен создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы для автоматизации задач организационного управления и бизнес-процессов	ПК-3.2 Разрабатывает прототипы информационной системы на базе типовой ИС, участвует в разработке алгоритмического и программного обеспечения в задачах организационного управления и бизнес-процессов	<p>– знать: виды обеспечения информационных систем.</p> <p>– уметь: прототипировать интерфейс информационных систем, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение.</p> <p>– владеть: навыками алгоритмизации и программирования.</p>

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	<b>ИТОГО</b>	<b>3 семестр</b>	<b>4 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации		зачет	зачет с оценкой

Трудоёмкость	академ. час.	<b>144</b>	72	72
	зачетных единиц	<b>4</b>	2	2
Лекции, академ. час.		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Лабораторные работы, академ. час.		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Практические занятия, академ. час.		<b>50</b>	18	32
в форме практической подготовки		0	0	0
Курсовая работа / проект, академ. час.		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Консультации, академ. час.		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Самостоятельная работа, академ. час.		<b>94</b>	54	40
в форме практической подготовки		0	0	0
Контроль, академ. час.		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0

## 5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Основы стандартизации программных средств;

Тема 1.1 Международная стандартизация программного обеспечения (основные международные стандарты по разработке программного обеспечения, их особенности и структура);

Тема 1.2 Государственная система стандартизации (основные понятия, задачи, органы и службы, виды стандартов и порядок их разработки, единая система программной документации (ЕСПД));

Раздел 2 Инициация процесса разработки программного обеспечения;

Тема 2.1 Характеристики качества программного обеспечения (виды программного обеспечения, программные средства, изделия и программные продукты, рынок программных средств, оценка качества и надёжности программного обеспечения);

Тема 2.2 Техническое задание на разработку ПО (назначение и структура технического задания, определение требований к программному обеспечению);

Раздел 3 Разработка программного обеспечения для решения задач предметной области;

Тема 3.1 Эскизное проектирование ПО, создание прототипов (моделирование ПО для решения конкретных задач: структуры, функций, процессов, разработка прототипа ПО);

Тема 3.2 Алгоритмизация и внешнее проектирование (разработка алгоритмов ПО и его структурных элементов, выбор характеристик ПО, программной среды, языка программирования, программирование);

Тема 3.3 Тестирование, отладка и сборка ПО (определение и принципы тестирования, методы тестирования программ, выявление и локализация ошибок программных модулей, исправление ошибок кода, интерфейса, передачи данных, итоговая сборка отлаженных модулей ПО, настройка, наладка, адаптация к программно-аппаратной среде);

Тема 3.4 Создание программной документации (программные документы, документирование разработанного ПО, разработка руководства пользователя).

### **6 Составитель(и):**

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