

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
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерия качества программных продуктов

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

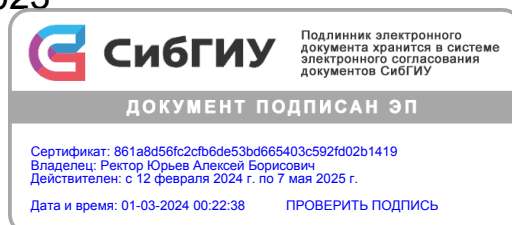
Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- ознакомление обучающихся с основными видами программно-технических документов, государственных стандартов на их разработку для формирования практических навыков составления программно-технической документации.

Задачами учебной дисциплины являются:

- дать обучающимся теоретические представления о системах программной и технической документации;
- научить обучающихся составлять структурированные инструкции, технические задания, руководства и другие виды документации.

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:

- Базы данных;
- Современные технологии программирования;
- Проектирование информационных систем;
- Основы тестирования программного обеспечения;
- Основы графического дизайна;
- Содержательные основы прикладной информатики и вычислительной техники;
- Проектирование и прототипирование интерфейсов;
- Программирование;
- Экономическое обоснование ИТ-проектов;
- Проектная деятельность 1;
- Проектная деятельность 2.

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

- Архитектура информационных систем;
- Управление и контроль версий программного обеспечения;
- Проектная деятельность 3;
- Преддипломная практика.

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 разработке прототипов информационных систем	ПК-1.1 Участвует в разработке прототипа информационной системы в соответствии с требованиями	<ul style="list-style-type: none"> – знать: на каких этапах разработки программно-технических продуктов создаются те или иные документы. – уметь: определять последовательность написания программных и технических документов, выделять связи между ними. – владеть: навыками систематизации программных и технических документов.
	ПК-2: Способен участвовать в проведении аналитического исследования с применением технологии больших данных	ПК-2.3 Участвует в подготовке отчета по результатам аналитических работ	<ul style="list-style-type: none"> – знать: государственные стандарты в сфере документирования программного обеспечения, разновидности программных и технических документов. – уметь: составлять понятные, четкие и структурированные инструкции, технические задания, руководства и другие виды документации, а также редактировать документы, подготавливать материалы для технических презентаций, подготавливать отчёты. – владеть: программными продуктами подготовки

			текстовой и графической частей 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 включает в себя занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	8 семестр
Форма промежуточной аттестации			зачет с оценкой
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		18	18
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		81	81
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		9	9
в форме практической подготовки		0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Парадигма качества в программной инженерии;

Тема 1.1 Основные понятия качества (Инфраструктура разработки. Парадигмы программирования и качество. Инженерия процессов разработки. Аспекты определения качества);

Тема 1.2 Подходы к повышению качества программных средств и концепция инженерии качества (Применение процессов контроля качества. Совершенствование процессов жизненного цикла. Повышение зрелости организации. Управление качеством и внедрение системы качества);

Раздел 2 Модели и метрики качества. Измерение качества;

Тема 2.1 Метрики качества программных систем (Метрика как основа измерения. Классификация метрик качества. Проектирование метрик качества);

Тема 2.2 Модели качества программных систем (Метрики в обобщенной модели качества. Другие иерархические и не иерархические модели качества программных систем);

Тема 2.3 Измерения в программной инженерии (Модель процесса измерения. Методология измерения в парадигме «Цель – Вопрос – Мера».);

Раздел 3 Контроль качества и методы проверки;

Тема 3.1 Контроль и гарантия качества (Обеспечение гарантии качества в жизненном цикле. Профили процессов контроля качества. Инструменты анализа качества);

Тема 3.2 Процессы и методы проверки (Процессы проверки в жизненном цикле. Виды и методы проверки программных систем.);

Раздел 4 Тестирование программных систем;

Тема 4.1 Виды, методы и уровни тестирования (Уровни тестирования по видам объектов. Виды испытаний программной системы. Виды тестирования характеристик программной системы. Методы тестирования);

Тема 4.2 Анализ результатов тестирования (Система отслеживания проблем. Классификация дефектов, обнаруженных при тестировании. Измерение результатов тестирования. Критерии завершения тестирования).

5 Перечень тем лекций

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

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.	Парадигма качества в программной инженерии	4	
Раздел 2.	Модели и метрики качества. Измерение качества	6	
Раздел 3.	Контроль качества и	4	

	методы проверки		
Раздел 4.	Тестирование программных систем	4	
Итого:		18	0

7 Перечень тем лабораторных работ

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

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>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 4.	1. Изучение теоретического	21	

	материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.		
Контроль	Подготовка к зачёту	9	
Итого:		90	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Проскуряков, А. В. Качество и тестирование программного обеспечения. Метрология программного обеспечения : учебное пособие / А. В. Проскуряков. - Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2022. - 197 с. - ISBN 978-5-9275-4044-0. — URL:

<https://www.studentlibrary.ru/ru/book/ISBN9785927540440.html> (дата обращения: 31.05.2023);

2 Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — URL: <https://urait.ru/bcode/513086> (дата обращения: 31.05.2023);

3 Аронов, В. Ю. Оценка качества, стандартизация и сопровождение программных систем : учебное пособие / В. Ю. Аронов, М. А. Вержа-ковская. — Самара : ПГУТИ, 2018. — 182 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182254> (дата обращения: 31.05.2023);

4 Дукельский, К. В. Управление качеством программного обеспечения : учебное пособие / К. В. Дукельский, И. Б. Бондаренко. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 52 с. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279632> (дата обращения: 31.05.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». — 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 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: <http://rusneb.ru>. – Режим доступа: по подписке;

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

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

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

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Astra Linux Special Edition;
- LibreOffice;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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.

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 периферийными устройствами;

- 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

Аннотация рабочей программы дисциплины «Инженерия качества программных продуктов»

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 видами программно-технических документов, государственных стандартов на их разработку для формирования практических навыков составления программно-технической документации.

Задачами учебной дисциплины являются:

- дать обучающимся теоретические представления о системах программной и технической документации;
- научить обучающихся составлять структурированные инструкции, технические задания, руководства и другие виды документации.

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:

- Базы данных;
- Современные технологии программирования;
- Проектирование информационных систем;
- Основы тестирования программного обеспечения;
- Основы графического дизайна;
- Содержательные основы прикладной информатики и вычислительной техники;
- Проектирование и прототипирование интерфейсов;
- Программирование;
- Экономическое обоснование ИТ-проектов;
- Проектная деятельность 1;
- Проектная деятельность 2.

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

- Архитектура информационных систем;
- Управление и контроль версий программного обеспечения;
- Проектная деятельность 3;
- Преддипломная практика.

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 разработке прототипов информационных систем	ПК-1.1 Участвует в разработке прототипа информационной системы в соответствии с требованиями	<ul style="list-style-type: none"> – знать: на каких этапах разработки программно-технических продуктов создаются те или иные документы. – уметь: определять последовательность написания программных и технических документов, выделять связи между ними. – владеть: навыками систематизации программных и технических документов.
	ПК-2: Способен участвовать в проведении аналитического исследования с применением технологии больших данных	ПК-2.3 Участвует в подготовке отчета по результатам аналитических работ	<ul style="list-style-type: none"> – знать: государственные стандарты в сфере документирования программного обеспечения, разновидности программных и технических документов. – уметь: составлять понятные, четкие и структурированные инструкции, технические задания, руководства и другие виды документации, а также редактировать документы,

			подготавливать материалы для технических презентаций, подготавливать отчёты. – владеть: программными продуктами подготовки текстовой и графической частей документации.
--	--	--	--

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	8 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>зачет с оценкой</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	108	108
	<i>зачетных единиц</i>	3	3
Лекции, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		18	18
в форме практической подготовки		0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		81	81
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		9	9
в форме практической подготовки		0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Парадигма качества в программной инженерии;

Тема 1.1 Основные понятия качества (Инфраструктура разработки. Парадигмы программирования и качество. Инженерия процессов разработки. Аспекты определения качества);

Тема 1.2 Подходы к повышению качества программных средств и концепция инженерии качества (Применение процессов контроля качества. Совершенствование процессов жизненного цикла. Повышение зрелости организации. Управление качеством и внедрение системы качества);

Раздел 2 Модели и метрики качества. Измерение качества;

Тема 2.1 Метрики качества программных систем (Метрика как основа измерения. Классификация метрик качества. Проектирование метрик качества);

Тема 2.2 Модели качества программных систем (Метрики в обобщенной модели качества. Другие иерархические и не иерархические модели качества программных систем);

Тема 2.3 Измерения в программной инженерии (Модель процесса измерения. Методология измерения в парадигме «Цель – Вопрос – Мера».);

Раздел 3 Контроль качества и методы проверки;

Тема 3.1 Контроль и гарантия качества (Обеспечение гарантии качества в жизненном цикле. Профили процессов контроля качества. Инструменты анализа качества);

Тема 3.2 Процессы и методы проверки (Процессы проверки в жизненном цикле. Виды и методы проверки программных систем.);

Раздел 4 Тестирование программных систем;

Тема 4.1 Виды, методы и уровни тестирования (Уровни тестирования по видам объектов. Виды испытаний программной системы. Виды тестирования характеристик программной системы. Методы тестирования);

Тема 4.2 Анализ результатов тестирования (Система отслеживания проблем. Классификация дефектов, обнаруженных при тестировании. Измерение результатов тестирования. Критерии завершения тестирования).

6 Составитель(и):

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