

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

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

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) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Функциональное и логическое программирование;
- Современные технологии программирования;
- Проектирование информационных систем;
- Проектирование и прототипирование интерфейсов;
- Программирование;
- Архитектура вычислительных систем.

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

- 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-4: Способен обеспечивать оптимизацию функционирования баз	ПК-4.1 Проводит сбор, обработку и анализ технической информа-	– знать: основы обработки и анализа данных.

	данных и вычислительных систем	<p>ции, отечественного и зарубежного опыта по разработке и функционированию вычислительных систем и программного обеспечения</p>	<p>– уметь: производить сбор первичной информации и составлять техническое задание. – владеть: аппаратно-программными средствами обработки данных.</p>
		<p>ПК-4.2 Выбирает стратегию, контролирует и управляет распределением вычислительных ресурсов для выполнения поставленных задач проектирования</p>	<p>– знать: вычислительные ресурсы современных систем, их особенности и характеристики. – уметь: составлять спецификации вычислительных ресурсов, распределять их в зависимости от поставленной задачи, документировать результаты. – владеть: программным обеспечением для подготовки технической документации.</p>
		<p>ПК-4.3 Определяет возможности оптимизации работы системы безопасности, выбирает наиболее эффективные пути снижения нагрузки при обеспечении заданного уровня информационной безопасности</p>	<p>– знать: основы информационной безопасности вычислительных систем. – уметь: выявлять наиболее эффективные пути снижения нагрузки при обеспечении заданного уровня информационной безопасности. – владеть: методами и алгоритмами оптимиза-</p>

			ции вычислительных ресурсов.
		ПК-4.4 Анализирует и оптимизирует работу компонентов вычислительной системы и сети, проводит мониторинг изменений вычислительных ресурсов	– знать: основы оптимизации вычислительных систем. – уметь: находить слабые места вычислительных систем для их анализа и оптимизации. – владеть: средствами мониторинга изменений вычислительных ресурсов.

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		ИТОГО	8 семестр
Форма промежуточной аттестации			
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	72	72
	<i>зачетных единиц</i>	2	2
Лекции, <i>академ. час.</i>		16	16
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>		16	16
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>		40	40
в форме практической подготовки		0	0

Контроль, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы стандартизации программных средств;

Тема 1.1 Государственная система стандартизации (основные понятия, задачи, органы и службы, виды стандартов и порядок их разработки, единая система программной документации (ЕСПД));

Тема 1.2 Программное обеспечение и характеристики качества (виды программного обеспечения, программные средства, изделия и программные продукты, рынок программных средств, оценка качества и надёжности программного обеспечения);

Раздел 2 Разработка программного обеспечения для решения задач предметной области;

Тема 2.1 Техническое задание на разработку ПО (назначение и структура технического задания, определение требований к программному обеспечению);

Тема 2.2 Эскизное проектирование ПО, создание прототипов (моделирование ПО для решения конкретных задач: структуры, функций, процессов, разработка прототипа ПО);

Тема 2.3 Алгоритмизация и внешнее проектирование (разработка алгоритмов ПО и его структурных элементов, выбор характеристик ПО, программной среды, языка программирования);

Раздел 3 Испытания программного обеспечения;

Тема 3.1 Тестирование и отладка модулей ПО (определение и принципы тестирования, методы тестирования программ, выявление и локализация ошибок программных модулей, исправление ошибок кода, интерфейса, передачи данных);

Тема 3.2 Сборка и наладка ПО (итоговая сборка отлаженных модулей ПО, настройка, наладка, адаптация к программно-аппаратной среде).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Основы стандартизации программных средств		
Тема 1.1.	Государственная система стандартизации	2	
Тема 1.2.	Программное обеспечение и характеристики качества	2	
Раздел 2.	Разработка программного		

	обеспечения для решения задач предметной области		
Тема 2.1.	Техническое задание на разработку ПО	2	
Тема 2.2.	Эскизное проектирование ПО, создание прототипов	2	
Тема 2.3.	Алгоритмизация и внешнее проектирование	4	
Раздел 3.	Испытания программного обеспечения		
Тема 3.1.	Тестирование и отладка модулей ПО	2	
Тема 3.2.	Сборка и наладка ПО	2	
Итого:		16	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Тема 1.1.	Государственная система стандартизации	2	
Раздел 1; Тема 1.2.	Характеристики качества программного обеспечения	2	
Раздел 2; Тема 2.1.	Техническое задание на разработку ПО	2	
Раздел 2; Тема 2.2.	Эскизное проектирование ПО, создание прототипов	2	
Раздел 2; Тема 2.3.	Алгоритмизация и внешнее проектирование. Разработка интерфейсной части. Программирование.	4	
Раздел 3; Тема 3.1.	Тестирование модулей ПО	2	
Раздел 3; Тема 3.2.	Отладка и сборка ПО	2	
Итого:		16	0

7 Перечень тем лабораторных работ

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

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	10	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	20	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	10	
Итого:		40	0

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:

- 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 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) 09.03.01 «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 «Разработка и стандартизация программных средств»

по направлению подготовки (специальности)
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
(направленность (профиль): «Информатика и вычислительная техника»)
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) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Функциональное и логическое программирование;
- Современные технологии программирования;
- Проектирование информационных систем;
- Проектирование и прототипирование интерфейсов;
- Программирование;
- Архитектура вычислительных систем.

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

- 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-4: Способен обеспечивать оптимизацию функционирования баз данных и вычислительных систем	ПК-4.1 Проводит сбор, обработку и анализ технической информации, отечественного и зарубежного опыта по разработке и функционированию вычислительных систем и программного обеспечения	– знать: основы обработки и анализа данных. – уметь: производить сбор первичной информации и составлять техническое задание. – владеть: аппаратно-программными средствами обработки данных.
		ПК-4.2 Выбирает стратегию, контролирует и управляет распределением вычислительных ресурсов для выполнения поставленных задач проектирования	– знать: вычислительные ресурсы современных систем, их особенности и характеристики. – уметь: составлять спецификации вычислительных ресурсов, распределять их в зависимости от поставленной задачи, документировать результаты. – владеть: программным обеспечением для подготовки технической документации.
		ПК-4.3 Определяет возможности оптимизации работы системы безопасности, выбирает наиболее эффек-	– знать: основы информационной безопасности вычислительных систем.

		тивные пути снижения нагрузки при обеспечении заданного уровня информационной безопасности	– уметь: выявлять наиболее эффективные пути снижения нагрузки при обеспечении заданного уровня информационной безопасности. – владеть: методами и алгоритмами оптимизации вычислительных ресурсов.
		ПК-4.4 Анализирует и оптимизирует работу компонентов вычислительной системы и сети, проводит мониторинг изменений вычислительных ресурсов	– знать: основы оптимизации вычислительных систем. – уметь: находить слабые места вычислительных систем для их анализа и оптимизации. – владеть: средствами мониторинга изменений вычислительных ресурсов.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	8 семестр
Форма промежуточной аттестации			зачет
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	72	72
	<i>зачетных единиц</i>	2	2
Лекции, <i>академ. час.</i>		16	16
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>		16	16
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>		40	40
в форме практической подготовки		0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		0	0
в форме практической подготовки		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 Государственная система стандартизации (основные понятия, задачи, органы и службы, виды стандартов и порядок их разработки, единая система программной документации (ЕСПД));

Тема 1.2 Программное обеспечение и характеристики качества (виды программного обеспечения, программные средства, изделия и программные продукты, рынок программных средств, оценка качества и надёжности программного обеспечения);

Раздел 2 Разработка программного обеспечения для решения задач предметной области;

Тема 2.1 Техническое задание на разработку ПО (назначение и структура технического задания, определение требований к программному обеспечению);

Тема 2.2 Эскизное проектирование ПО, создание прототипов (моделирование ПО для решения конкретных задач: структуры, функций, процессов, разработка прототипа ПО);

Тема 2.3 Алгоритмизация и внешнее проектирование (разработка алгоритмов ПО и его структурных элементов, выбор характеристик ПО, программной среды, языка программирования);

Раздел 3 Испытания программного обеспечения;

Тема 3.1 Тестирование и отладка модулей ПО (определение и принципы тестирования, методы тестирования программ, выявление и локализация ошибок программных модулей, исправление ошибок кода, интерфейса, передачи данных);

Тема 3.2 Сборка и наладка ПО (итоговая сборка отлаженных модулей ПО, настройка, наладка, адаптация к программно-аппаратной среде).

6 Составитель(и):

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