

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.07 Проектирование и архитектура программных систем

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

09.03.04 Программная инженерия

Форма обучения

очная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Ст. преп., Грузенкин Денис Владимирович

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Проектирование и архитектура программных систем» является получение компетенций, необходимых для проведения квалифицированной разработки программного продукта.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Проектирование и архитектура программных систем» позволяет сформировать у бакалавров компетенции, необходимые для производственно-технологической, проектной и научно-исследовательской деятельности.

В соответствии с целями образовательной программы и задачами профессиональной деятельности по направлению 09.03.04 – «Программная инженерия», бакалавр должен обладать следующими компетенциями:

Профессиональными(ПК):

- ПК 1. Способность к разработке процедур интеграции программных модулей и компонент
- ПК 4. Способность к разработке технических спецификаций на программные компоненты и взаимодействие между ними
- ПК 5. Способность к проектированию программного обеспечения и внесению в него изменений с учётом технических спецификаций и требований заинтересованных сторон

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способность к разработке процедур интеграции программных модулей и компонент	
ПК-1.1: Знает методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, а также внутренние и внешние программные интерфейсы	Методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, а также внутренние и внешние программные интерфейсы Применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развёртывания программного обеспечения, создания программных интерфейсов Методами и средствами сборки модулей и компонент программного обеспечения

<p>ПК-1.2: Умеет применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, создания программных интерфейсов</p>	<p>Методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, а также внутренние и внешние программные интерфейсы Применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, создания программных интерфейсов Инструментами для проведения сборки модулей и</p>
	<p>компонент программного обеспечения</p>
<p>ПК-1.3: Разрабатывает и документирует программные интерфейсы, процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, процедуры развертывания и обновления программного обеспечения</p>	<p>Знать методы разработки программных интерфейсов, процедур сборки, модулей и компонент программного обеспечения, процедур развертывания и обновления программного обеспечения Использовать нормативные документы для документирования разработки Навыками разработки и документирования программных интерфейсов, процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения, процедур развертывания и обновления программного обеспечения</p>
<p>ПК-1.4: Оценивает и согласует сроки выполнения поставленных задач</p>	<p>Методологии управления программными проектами и модели жизненного цикла программного обеспечения Производить оценку срока выполнения поставленных задач, исходя из выбранной модели жизненного цикла программного обеспечения и методологии управления ресурсами проекта Инструментами управления ресурсами на проекте и управления жизненным циклом программного обеспечения</p>
<p>ПК-4: Способность к разработке технических спецификаций на программные компоненты и взаимодействие между ними</p>	
<p>ПК-4.1: Знает языки формализации функциональных спецификаций, методы и приемы формализации задач, методы и средства проектирования программного обеспечения</p>	<p>Основные требования к программному обеспечению, современные методологии и технологии проектирования и использования баз данных, языки формирования функциональных спецификаций Применять методы и средства разработки технических спецификаций программного обеспечения Навыками применения методов и средств разработки технических спецификаций, проектирования программного обеспечения</p>

ПК-4.2: Умеет выбирать средства реализации требований к программному обеспечению, вырабатывать варианты реализации программного обеспечения, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений	<p>Принципы организации разработки требований к программным средствам</p> <p>Проводить анализ требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</p> <p>Навыками проведения анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению</p>
ПК-4.3: Разрабатывает и согласует технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения	<p>Стандарты составления технической спецификации на программные компоненты</p> <p>Определять соответствие между нормами стандартов, описаний требований и функционированием программного обеспечения</p> <p>Навыками разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие</p>
ПК-4.4: Распределяет задания между программистами в соответствии с техническими спецификациями и осуществляет контроль выполнения заданий	<p>Основные принципы взаимодействия в коллективе</p> <p>Осуществлять контроль выполнения задач и повышать эффективность взаимодействия между сотрудниками</p> <p>Навыками планирования работы команды и контроля работы участников команды</p>
ПК-5: Способность к проектированию программного обеспечения и внесению в него изменений с учетом технических спецификаций и требований заинтересованных сторон	
ПК-5.1: Знает принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения, типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения	<p>Принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения</p> <p>Использовать типовые решения при создании программных средств</p> <p>Навыками использования библиотек программных модулей, шаблонов, классов объектов при разработке программного обеспечения</p>
ПК-5.2: Умеет использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	<p>Знать современные модели и технологии проектирования и разработки программного обеспечения</p> <p>Применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p> <p>Навыками разработки концептуальной модели программной системы и её концептуального проектирования</p>

ПК-5.3: Разрабатывает, изменяет и согласовывает архитектуру программного обеспечения с системным	Принципы разработки архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения Выполнять концептуальное моделирование и
аналитиком и архитектором программного обеспечения	проектирование архитектуры программного обеспечения Навыками разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения
ПК-5.4: Осуществляет проектирование структур и баз данных, а также программных интерфейсов	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=35519>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Основные этапы развития технологии разработки									
	1. Основные этапы развития технологии разработки	2,25							
	2. Создание контекстной диаграммы			4,75					
	3. Создание контекстной диаграммы							7	
2. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения									
	1. Эволюция моделей жизненного цикла программного обеспечения	2,25							
	2. Создание диаграммы декомпозиции			4,75					
	3. Создание диаграммы декомпозиции							7	
3. Системы менеджмента качества.									
	1. Гост Р ИСО 9000-2001. Системы менеджмента качества. Основные	2,25							
	2. Создание диаграммы декомпозиции А2			4,75					
	3. Создание диаграммы декомпозиции А2							6	
4. Создание диаграммы узлов									

1. Состав ИСО/МЭК ТО 15504	2,25							
2. Создание диаграммы узлов			4,75					
3. Создание диаграммы узлов							6	
5. Создание FEO диаграммы								
1. Гост Р ИСО/МЭК 12207-99. Информационная технология.	2,25							
2. Создание FEO диаграммы			4,75					
3. Создание FEO диаграммы							7	
6. Анализ проблемы и постановка задачи.								
1. Анализ проблемы и постановка задачи.	2,25							
2. Расщепление и слияние моделей			4,75					
3. Расщепление и слияние моделей							7	
7. Определение границ системы - решения								
1. Определение границ системы - решения	2,25							
2. Создание диаграммы IDEF3. Создание сценария			3,75					
3. Создание диаграммы IDEF3. Создание сценария							7	
8. Требования IDEF3 к описанию бизнес-процессов								
1. Требования IDEF3 к описанию бизнес-процессов	2,25							
2. Использование категорий UDP. Методология DFD			3,75					
3. Использование категорий UDP. Методология DFD							7	
Всего	18		36				54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Коваленко В. В. Проектирование информационных систем: учебное пособие для студентов (бакалавров и специалистов) вузов по направлению 230700 Прикладная информатика (профили: экономика, социально-культурная сфера) и спец. 080801 "Прикладная информатика (по областям применения)"(Москва: Форум).
2. Царев Р. Ю., Пупков А. Н., Самарин В. В., Мыльникова Е. В. Информатика и программирование: учебное пособие для студентов вузов(Красноярск: СФУ).
3. Заботина Н. Н. Проектирование информационных систем: учебное пособие для студентов вузов(Москва: НИЦ ИНФРА-М).
4. Назаров С. В. Архитектура и проектирование программных систем: Монография(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Средства (любые) создания диаграмм нотации IDEF, например Dia (бесплатная, свободная)
2. Любой современный браузер для доступа к электронному курсу на сайте университета
3. Редактор текстовых документов в формате .docx (MS Office, Libre Office или Open Office)

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Антиплагиат. ВУЗ <http://sfukras.antiplagiat.ru>
2. Государственный архив Красноярского края (ГАКК): <http://красноярские-архивы.рф>
3. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU): <http://elibrary.ru>
4. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина: <http://www.prlib.ru>
5. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОС-СИЯ): <http://uisrussia.msu.ru>
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ: <http://dvs.rsl.ru>

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Учебные аудитории для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, содержащие специализированную мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа к системе виртуальных машин; демонстрационное оборудование (интерактивная доска обратной проекции, проектор, экран для проектора), маркерная доска, доступ к беспроводной сети WI-FI. А также помещение для самостоятельной работы, оснащённое компьютерами с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.