

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

Б1.О.01 Методология программной инженерии

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

09.04.04.02 Технологии индустриального производства программного
обеспечения интеллектуальных систем управления

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

доктор техн. наук, Профессор, Антамошкин О.А.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Методология программной инженерии» является получение компетенций в сфере современной программной инженерии, обеспечивающих жизненный цикл сложных программных средств

1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Методология программной инженерии» позволяет сформировать у магистрантов компетенции, необходимые для организационно-управленческой деятельности.

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
ОПК-5: Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;	
ОПК-5.1: Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знать типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного и аппаратного обеспечения Уметь обосновывать выбор методов и средств проектирования и разработки программного и аппаратного обеспечения Владеть навыками использования библиотек программных модулей, шаблонов, классов объектов при разработке программного и аппаратного обеспечения
ОПК-5.2: Уметь модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Знать методы анализа программного и аппаратного обеспечения с целью последующей модернизации; методы и особенности модернизации программного и аппаратного обеспечения под современные требования Уметь проводить анализ текущего состояния программного и аппаратного обеспечения, выявлять потребности и разрабатывать требования по модернизации программного и аппаратного обеспечения Владеть навыками выполнения модернизации программного и аппаратного обеспечения

<p>ОПК-5.3: Иметь навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>	<p>Знать современные модели и технологии проектирования и разработки программного и аппаратного обеспечения Уметь применять методы и средства проектирования и разработки программного и аппаратного обеспечения Владеть навыками разработки программного и аппаратного обеспечения для решения задач</p>
	<p>профессиональной деятельности</p>
<p>ОПК-6: Способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;</p>	
<p>ОПК-6.1: Знать информационные технологии для использования в практической деятельности.</p>	<p>Знать методы, технологии, методологии, практики и стандарты в области программной инженерии Уметь управлять ресурсами проектов, оценивать риски при разработке программных средств на всех этапах жизненного цикла, планировать жизненный цикл программных средств, владеть методами верификации, тестирования и оценивания корректности программных компонентов, а также их интеграции, квалификационного тестирования и испытаний крупных комплексов программ Владеть навыками объектно-ориентированного проектирования программных средств; управления ресурсами в жизненном цикле программных средств; проектирования и разработки программных средств; сопровождения и мониторинга программных средств</p>
<p>ОПК-6.2: Уметь самостоятельно приобретать новые знания и умения</p>	<p>Знать методологические основы современной программной инженерии Уметь использовать типовые программные решения, ориентированные на выполнение научных и проектных задач Владеть навыками самостоятельного анализа новых тенденций и концепций программной инженерии</p>
<p>ОПК-6.3: Иметь навыки самостоятельно приобретать новые знания и умения в новых областях знаний</p>	<p>Знать основные положения методологии научного исследования Уметь планировать, организовывать и проводить исследования в области профессиональной деятельности Владеть навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности</p>
<p>УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	

УК-6.1: Знать: основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; способы	Основные приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки Определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
совершенствования своей деятельности на основе самооценки	Навыками определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
УК-6.2: Уметь: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты	Знать специфику современного научного развития Уметь осваивать и применять современные методы научных исследований для формирования суждений и выводов по соответствующим проблемам профессиональной деятельности Владеть современными подходами к инженерному проектированию, как в общем, так и при решении специфических проблем в конкретных предметных областях
УК-6.3: Владеть: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов образования в течение всей жизни	Знать специфику и природу научного познания в области программной инженерии; актуальные философские идеи, направляющие современную науку Уметь применять философско-научные методы анализа познавательных процессов при решении задач профессиональной деятельности Владеть современной философской и научной методологией исследования в области программной инженерии

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=8666>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	2,5 (90)		
занятия лекционного типа	1 (36)		
практические занятия	1,5 (54)		
Самостоятельная работа обучающихся:	5,5 (198)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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. Стандарты, модели, требования									
	1. Программная инженерия в жизненном цикле программных изделий	2							
	2. Профили стандартов жизненного цикла систем и программных изделий в программной инженерии	2							
	3. Модели и процессы управления проектами программных изделий	2							
	4. Системное проектирование программных изделий	2							
	5. Технико-экономическое обоснование проектов программных изделий	2							
	6. Технико-экономическое обоснование проектов программных изделий			6					
	7. Разработка требований к программным изделиям			6					
	8. Разработка требований к программным изделиям	2							

9. Полезные практики разработки и анализа требований к программным изделиям								72	
2. Планирование, проектирование, качество									
1. Планирование жизненного цикла программных изделий	2								
2. Объектно-ориентированное проектирование программных изделий	2								
3. Управление ресурсами в жизненном цикле программных изделий	2								
4. Управление ресурсами в жизненном цикле программных изделий			6						
5. Полезные практики планирования разработки программных изделий								36	
6. Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных изделий	2								
7. Характеристики качества программных изделий и их выбор	4								
8. Выбор характеристик качества в проектах программных изделий			12						
9. Полезные практики проектирования программных изделий								18	
3. Аттестация, сопровождение.									
1. Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов	2								
2. Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов			12						
3. Интеграция, приемочное тестирование и испытания программных изделий	2								

4. Сопровождение и мониторинг программных изделий	2							
5. Управление конфигурацией в жизненном цикле программных изделий	2							
6. Документирование программных изделий	2							
7. Документирование программных изделий			12					
8. Удостоверение качества и сертификация программных изделий	2							
9. Полезные практики сопровождения и аттестации программных изделий							72	
10. Промежуточная аттестация								
Всего	36		54				198	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Буч Г., Романовский И., Андреев Ф. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++: пер. с англ. (Москва: Бином).
2. Брауде Э. Дж. Технология разработки программного обеспечения (Москва: Питер).
3. Липаев В. В. Проблемы программной инженерии: лекция(Красноярск: СФУ).
4. Виденин С. А. Системная инженерия: учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 23020165 “Информационные системы и технологии” и напр. 230200.62 “Информационные системы”, 230400.62 “Информационные системы и технологии”, 230100.68 “Информатика и вычислительная техника”, 230400.68 “Информационные системы и технологии”](Красноярск: СФУ).
5. Панюкова Т. А. Документирование программного обеспечения: в помощь техническому писателю: учеб. пособие для студентов вузов направления "Прикладная математика и информатика"(Москва: URSS).
6. Антамошкин О. А. Программная инженерия. Теория и практика: учебник для студентов вузов , обуч. по спец. 080801 "Прикладная информатика (по областям)" и др. эконом. спец.(Красноярск: СФУ).
7. Липаев В. В. Сопровождение и управление конфигурацией сложных программных средств(Москва: Директ-Медиа).
8. Липаев В. В. Тестирование компонентов и комплексов программ: учебник(Москва: Директ-Медиа).
9. Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения: учебное пособие(СПб.: Питер).
10. Буч Г., Рамбо Дж., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя (Москва: ДМК Пресс).
11. Липаев В. В. Программная инженерия сложных заказных программных продуктов: учебное пособие для вузов по направлению подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств”(Москва: Директ-Медиа).

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. Интегрированная среда разработки программного обеспечения и ряд других инструментальных средств - Microsoft Visual Studio Community Edition - <https://visualstudio.microsoft.com/vs/community/>

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

1. Специальные требования ФГОС ВО по направлению «Программная инженерия» к информационно-справочным системам не предъявляет.

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)

Высшее учебное заведение (СФУ), реализующее программу магистратуры «Программная инженерия», располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренной учебным планом вуза, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

С учётом особенностей программы подготовки «Программная инженерия», образовательный процесс полностью обеспечен лекционными аудиториями с презентационным оборудованием, а также компьютерными классами с соответствующим лицензионным программным обеспечением.

Компьютеры учебных аудиторий и подразделений объединены в локальные телекоммуникационные сети факультетов, институтов и всего СФУ, обеспечивая возможность беспроводного доступа к сети, в том числе, с личных ноутбуков.

Существует возможность выхода в сеть Интернет, в том числе, в процессе проведения занятий.

В состав учебного лабораторного оборудования входят персональные компьютеры и рабочие станции, объединенные в локальные сети с выходом в Internet, оснащенные современными программно-методическими комплексами для решения задач в области информатики и вычислительной техники, а также специальное оборудование.