

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра вычислительной
техники (ВТ_ИКИТ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра вычислительной техники
(ВТ_ИКИТ)**

наименование кафедры

Непомнящий О.В.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Дисциплина Б1.В.05 Технологии разработки программного обеспечения

Направление подготовки /
специальность 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, программа 09.04.01.04 Технология разработки программного обеспечения

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

090000 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника,
программа 09.04.01.04 Технология разработки программного
обеспечения 2020г.

Программу
составили

канд. техн. наук, Доцент, Швец Дмитрий
Александрович

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины – ознакомление магистрантов с широко распространенными в настоящее время способами разработки программного обеспечения с применением открытых технологий, что вносит ряд существенных изменений в производственный процесс по сравнению с разработкой, основанной на применении платных программных продуктов. Магистранты смогут получить навыки использования существующего программного кода. В рамках данной дисциплины они также знакомятся с особенностями лицензирования открытых программных продуктов, областями применения и тенденциями развития данной предметной области.

Изучение дисциплины «Открытые технологии разработки программного обеспечения», в соответствии с общими целями основной образовательной программы, способствует получению магистрантом углубленного профессионального образования, позволяющего выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Предметом изучения дисциплины «Открытые технологии разработки программного обеспечения» являются способы разработки программных продуктов без использования коммерческих инструментальных средств, особенности организации производственного процесса с использованием открытых технологий, особенности лицензирования и распространения открытого программного обеспечения, тенденции развития данного направления.

Задачи изучения дисциплины: ознакомление магистранта с методами организации производственного процесса разработки программного обеспечения, основанного на открытых технологиях, особенностями их проектирования и программирования, ознакомление с современными открытыми инструментальными средствами, получение навыка использования существующего программного кода.

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

УК-3:Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	
ИД-1:Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства	
Уровень 1	виды технической документации
Уровень 2	требования к составу и оформлению технической документации, такие как ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной системы
Уровень 3	принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов
Уровень 1	формулировать цели и задачи разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
Уровень 2	планировать процесс разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
Уровень 3	принимать участие в процессе разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
Уровень 1	навыками подготовки, оформления и редактирования технической документации (технические задания)
Уровень 2	навыками формирования технического задания на основе требований заказчика с учетом требований ГОСТ 34.602-89
Уровень 3	навыками подбора и привлечения членов коллектива с необходимыми профессиональными умениями, в предупреждения и урегулирования конфликтных ситуаций
ИД-2:Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели	
Уровень 1	виды технической документации
Уровень 2	требования к составу и оформлению технической документации, такие как ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной системы
Уровень 3	принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов
Уровень 1	формулировать цели и задачи разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
Уровень 2	планировать процесс разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
Уровень 3	принимать участие в процессе разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
Уровень 1	навыками подготовки, оформления и редактирования технической документации (технические задания)
Уровень 2	навыками формирования технического задания на основе требований заказчика с учетом требований ГОСТ 34.602-89
Уровень 3	навыками подбора и привлечения членов коллектива с необходимыми профессиональными умениями, в предупреждения и урегулирования конфликтных ситуаций
ИД-3:Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать	

межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом	
Уровень 1	виды технической документации
Уровень 2	требования к составу и оформлению технической документации, такие как ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной системы
Уровень 3	принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов
Уровень 1	формулировать цели и задачи разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
Уровень 2	планировать процесс разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
Уровень 3	принимать участие в процессе разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
Уровень 1	навыками подготовки, оформления и редактирования технической документации (технические задания)
Уровень 2	навыками формирования технического задания на основе требований заказчика с учетом требований ГОСТ 34.602-89
Уровень 3	навыками подбора и привлечения членов коллектива с необходимыми профессиональными умениями, в предупреждения и урегулирования конфликтных ситуаций
ПК-2:Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники	
ИД-1:• знать о современных исследованиях в области формирования технических заданий и требований на разработку системного и инструментального программного обеспечения	
• знать стандарты на формирование технических заданий на разработку системного и инструментального программного обеспечения	
Уровень 1	виды технической документации
Уровень 2	требования к составу и оформлению технической документации, такие как ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной системы
Уровень 3	принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов
Уровень 1	формулировать цели и задачи разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
Уровень 2	планировать процесс разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
Уровень 3	принимать участие в процессе разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
Уровень 1	навыками подготовки, оформления и редактирования технической документации (технические задания)
Уровень 2	навыками формирования технического задания на основе требований заказчика с учетом требований ГОСТ 34.602-89
Уровень 3	навыками подбора и привлечения членов коллектива с необходимыми профессиональными умениями, в предупреждения и урегулирования конфликтных ситуаций

ИД-2:• уметь проводить анализ и формировать новые требования к разработке системных и инструментальных программных средств	
• уметь разрабатывать системные и инструментальные программные средства	
Уровень 1	виды технической документации
Уровень 2	требования к составу и оформлению технической документации, такие как ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной системы
Уровень 3	принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов
Уровень 1	формулировать цели и задачи разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
Уровень 2	планировать процесс разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
Уровень 3	принимать участие в процессе разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
Уровень 1	навыками подготовки, оформления и редактирования технической документации (технические задания)
Уровень 2	навыками формирования технического задания на основе требований заказчика с учетом требований ГОСТ 34.602-89
Уровень 3	навыками подбора и привлечения членов коллектива с необходимыми профессиональными умениями, в предупреждения и урегулирования конфликтных ситуаций
ИД-3:• иметь навыки участия в исследовании и анализе встроенного системного и инструментального программного обеспечения для заданных аппаратных средств	
• иметь навыки участия в создании встроенного системного и инструментального программного обеспечения для заданных аппаратных средств	
Уровень 1	виды технической документации
Уровень 2	требования к составу и оформлению технической документации, такие как ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной системы
Уровень 3	принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов
Уровень 1	формулировать цели и задачи разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
Уровень 2	планировать процесс разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
Уровень 3	принимать участие в процессе разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
Уровень 1	навыками подготовки, оформления и редактирования технической документации (технические задания)
Уровень 2	навыками формирования технического задания на основе требований заказчика с учетом требований ГОСТ 34.602-89
Уровень 3	навыками подбора и привлечения членов коллектива с необходимыми профессиональными умениями, в предупреждения и урегулирования конфликтных ситуаций

ПК-3:Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений	
ИД-1:• знать особенности проведения совместных исследований по созданию (модификации) системных и инструментальных программных средств • знать особенности выполнения работ и методов управления работами по созданию (модификации) системных и инструментальных программных средств	
Уровень 1	методические, нормативные и руководящие материалы в предметной области
Уровень 2	передовые технологии, используемые в технических и программных средствах вычислительной техники и сетевых решениях
Уровень 3	методики разработки и оптимизации перспективных вычислительных систем и сетевых решений
Уровень 1	разрабатывать алгоритмы обработки информации и протоколы сетевого взаимодействия
Уровень 2	разрабатывать программно-аппаратные средства вычислительной техники
Уровень 3	разрабатывать методы обработки данных и сетевые протоколы передачи данных
Уровень 1	навыками групповой работы над технической документацией
Уровень 2	практическим опытом создания средств вычислительной техники и сетевых решений
Уровень 3	навыками руководства рабочей группой
ИД-2:• уметь проводить анализ и систематизацию знаний, сопутствующих разработке и сопровождению системные и инструментальные программные средства • уметь сопровождать системные и инструментальные программные средства	
Уровень 1	методические, нормативные и руководящие материалы в предметной области
Уровень 2	передовые технологии, используемые в технических и программных средствах вычислительной техники и сетевых решениях
Уровень 3	методики разработки и оптимизации перспективных вычислительных систем и сетевых решений
Уровень 1	разрабатывать алгоритмы обработки информации и протоколы сетевого взаимодействия
Уровень 2	разрабатывать программно-аппаратные средства вычислительной техники
Уровень 3	разрабатывать методы обработки данных и сетевые протоколы передачи данных
Уровень 1	навыками групповой работы над технической документацией
Уровень 2	практическим опытом создания средств вычислительной техники и сетевых решений
Уровень 3	навыками руководства рабочей группой
ИД-3:• иметь навыки в разработке и анализе эффективности во время сопровождения системных и инструментальных программных средств, обеспечивающих сетевые и распределенные взаимодействия вычислительной	

техники	
• иметь навыки по разработке, сопровождению системных и инструментальных программных средств, обеспечивающих сетевые и распределенные взаимодействия вычислительной техники	
Уровень 1	методические, нормативные и руководящие материалы в предметной области
Уровень 2	передовые технологии, используемые в технических и программных средствах вычислительной техники и сетевых решениях
Уровень 3	методики разработки и оптимизации перспективных вычислительных систем и сетевых решений
Уровень 1	разрабатывать алгоритмы обработки информации и протоколы сетевого взаимодействия
Уровень 2	разрабатывать программно-аппаратные средства вычислительной техники
Уровень 3	разрабатывать методы обработки данных и сетевые протоколы передачи данных
Уровень 1	навыками групповой работы над технической документацией
Уровень 2	практическим опытом создания средств вычислительной техники и сетевых решений
Уровень 3	навыками руководства рабочей группой
ПК-4:Способен проектировать информационные системы с параллельной обработкой данных и их компоненты	
ИД-1:• знать методы исследования эффективности системных и инструментальных программных средств, обеспечивающих поддержку параллельной обработки данных.	
• знать методы проектирования системных и инструментальных программных средств, обеспечивающих поддержку параллельной обработки данных.	
Уровень 1	организацию основных типов параллельных вычислительных систем
Уровень 2	архитектурные особенности и области эффективного применения конкретных типов параллельных ВС
Уровень 3	проблемы разработки параллельных ВС и организации параллельной обработки информации, современные подходы к их решению
Уровень 1	выбирать наиболее адекватную параллельную ВС для решения конкретной прикладной задачи
Уровень 2	выполнять анализ структурной и функциональной схемы вычислительных систем с целью определения структурных параметров этих систем
Уровень 3	оптимизировать время решения задач на однородных и неоднородных вычислительных системах
Уровень 1	инструментальными средствами разработки прикладного параллельного ПО
Уровень 2	методами разработки и создания параллельного ПО с учетом особенностей поставленной задачи и информационной системы
Уровень 3	приемами оценки эффективности параллельного ПО и методами его повышения
ИД-2:• уметь проводить исследование и анализ систем и компонент, обеспечивающих параллельную обработку данных при распределенных	

вычислениях	
• уметь проектировать системы и компоненты, обеспечивающие параллельную обработку данных при распределенных вычислениях	
Уровень 1	организацию основных типов параллельных вычислительных систем
Уровень 2	архитектурные особенности и области эффективного применения конкретных типов параллельных ВС
Уровень 3	проблемы разработки параллельных ВС и организации параллельной обработки информации, современные подходы к их решению
Уровень 1	выбирать наиболее адекватную параллельную ВС для решения конкретной прикладной задачи
Уровень 2	выполнять анализ структурной и функциональной схемы вычислительных систем с целью определения структурных параметров этих систем
Уровень 3	оптимизировать время решения задач на однородных и неоднородных вычислительных системах
Уровень 1	инструментальными средствами разработки прикладного параллельного ПО
Уровень 2	методами разработки и создания параллельного ПО с учетом особенностей поставленной задачи и информационной системы
Уровень 3	приемами оценки эффективности параллельного ПО и методами его повышения
ИД-3:• иметь навыки в исследовании, анализе и проектировании архитектур информационных систем, поддерживающих параллельные и распределенные вычисления	
• иметь навыки в проектировании архитектуры информационных систем из стандартных компонент, поддерживающих параллельные и распределенные вычисления	
Уровень 1	организацию основных типов параллельных вычислительных систем
Уровень 2	архитектурные особенности и области эффективного применения конкретных типов параллельных ВС
Уровень 3	проблемы разработки параллельных ВС и организации параллельной обработки информации, современные подходы к их решению
Уровень 1	выбирать наиболее адекватную параллельную ВС для решения конкретной прикладной задачи
Уровень 2	выполнять анализ структурной и функциональной схемы вычислительных систем с целью определения структурных параметров этих систем
Уровень 3	оптимизировать время решения задач на однородных и неоднородных вычислительных системах
Уровень 1	инструментальными средствами разработки прикладного параллельного ПО
Уровень 2	методами разработки и создания параллельного ПО с учетом особенностей поставленной задачи и информационной системы
Уровень 3	приемами оценки эффективности параллельного ПО и методами его повышения

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплины и практики, предшествующее освоение которых необходимо для успешного освоения данной дисциплины (модуля):

Научно-исследовательский семинар

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо, как предшествующее:

Научно-исследовательская работа

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=3023>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	3 (108)	3 (108)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Открытые технологии разработки программного обеспечения	18	0	18	108	ИД-1 ИД-2 ИД-3
Всего		18	0	18	108	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Тема 1. Введение в открытые технологии разработки программного обеспечения	1	0	0
2	1	Тема 2. Правовые аспекты лицензирования открытого программного обеспечения	1	0	0
3	1	Тема 3. Технологии совместной разработки открытого программного обеспечения	1	0	0

4	1	Тема 4. Вопросы информационной безопасности применительно к открытым технологиям разработки программного обеспечения	2	0	0
5	1	Тема 5. Открытые форматы данных и протоколы	2	0	0
6	1	Тема 6. Методы развития программного кода применительно к открытым технологиям разработки программного обеспечения	2	0	0
7	1	Тема 7. Системное программирование с применением открытых технологий	2	0	0
8	1	Тема 8. Инструментарий для разработки открытого программного кода	2	0	0
9	1	Тема 9. Открытая операционная система Linux как платформа для разработки и эксплуатации открытого программного обеспечения	2	0	0
10	1	Тема 10. Открытое программное обеспечение прикладного уровня	2	0	0
11	1	Тема 11. Заключение	1	0	0
Всего			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	1. Изучение функциональных возможностей набора прикладных программ, построенных на основе открытых технологий	3	0	0
2	1	2. Изучение функциональных возможностей программы OpenOffice в сравнении с Microsoft Office	3	0	0
3	1	3. Установка и изучение дистрибутива MinGW, изучение возможностей входящих в состав пакета утилит, компиляция демонстрационных примеров с различными настройками	3	0	0
4	1	4. Установка и изучение интегрированной среды программирования Dev-C++	3	0	0
5	1	5. Установка и изучение дистрибутива Qt, изучение возможностей входящих в состав пакета утилит, компиляция демонстрационных примеров с различными настройками	3	0	0
6	1	6. Установка и изучение возможностей СУБД MySQL	2	0	0
7	1	7. Изучение исходных кодов системы OpenSCADA, компиляция демонстрационного примера на основе данных исходных кодов	1	0	0
Всего			18	0	0

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Маклафлин Б., Вильчинский Н.	PHP и MySQL. Исчерпывающее руководство	Москва: Питер, 2013
Л1.2	Симмондс К.	Встраиваемые системы на основе Linux	Москва: ДМК Пресс, 2017
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Сильченко Т. В., Младенцева В. К., Белошапко Л. В.	Стандарт организации: Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности. СТО 4.2-07-2010	Красноярск: ИПК СФУ, 2010
Л2.2	Ригс С.	Администрирование PostgreSQL 9. Книга рецептов	Москва: ДМК Пресс, 2013
Л2.3	Коваленко Ю. И.	Правовой режим лицензирования и сертификации в сфере информационной безопасности: Учебное пособие	Москва: Горячая линия-Телеком, 2012
Л2.4	Страуструп Б.	Дизайн и эволюция C++	Москва: ДМК Пресс, 2009
Л2.5	Молчанов А.Ю.	Системное программное обеспечение: учебник для вузов.; допущено МО и науки РФ	СПб.: Питер, 2010
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Коробской С. А., Иванов П. А., Моисеев О. Н., Ламин В. А., Шульгина И. П., Коробской С. А., Ламин В. А., Шульгина И. П.	Основы технического регулирования. Сертификация и лицензирование: учебно-методическое пособие	Москва: Директ-Медиа, 2015

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=3023	
----	---	--

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучение теоретического курса (ТО). Данный вид работы состоит в самостоятельном ознакомлении с учебным материалом, отмеченным в перечне тем как материал для самостоятельного изучения. Краткая информация по данным темам содержится в электронном варианте лекций; там же находятся ссылки на методические материалы и информационные ресурсы. Важной составляющей самостоятельного изучения теоретического материала является самостоятельный поиск, изучение и систематизация дополнительных сведений по изучаемой дисциплине. Материал, предлагаемый магистрантам для самостоятельного изучения, учитывается при составлении вопросов для промежуточного контроля и оценивается при проведении семинарских занятий.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Операционные системы Linux и MS Windows.
-------	--

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Не требуются
-------	--------------

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

Для лекций аудитория, оборудованная

- проекционным оборудование рабочего места преподавателя;
- маркерной доской.

Компьютерный класс, оборудованный:

- 12-14 рабочими местами, позволяющими выполнять работу в парах как во время лекций, так и во время лабораторных работ;
- проекционным оборудование рабочего места преподавателя;
- маркерной доской.
- Компьютеры должны функционировать под управлением операционных систем Linux и MS Windows.