

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

Б1.В.05 Технологии разработки программного  
обеспечения

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

09.04.01.04 Технология разработки программного обеспечения

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. техн. наук, Доцент, Швец Дмитрий Александрович

должность, инициалы, фамилия

## 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-2: Способен формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники</b>	
ПК-2.1: • знать о современных исследованиях в области формирования технических заданий и требований на	виды технической документации требования к составу и оформлению технической документации, такие как ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание

<p>разработку системного и инструментального программного обеспечения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знать стандарты на формирование технических заданий на разработку системного и инструментального программного обеспечения</li> </ul>	<p>автоматизированной системы</p> <p>принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов</p> <p>формулировать цели и задачи разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники</p> <p>планировать процесс разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники</p> <p>принимать участие в процессе разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники</p> <p>навыками подготовки, оформления и редактирования технической документации (технические задания)</p> <p>навыками формирования технического задания на основе требований заказчика с учетом требований ГОСТ 34.602-89</p> <p>навыками подбора и привлечения членов коллектива с необходимыми профессиональными умениями, в предупреждения и урегулирования конфликтных ситуаций</p>
<p>ПК-2.2: • уметь проводить анализ и формировать новые требования к разработке системных и инструментальных программных средств</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь разрабатывать системные и инструментальные программные средства</li> </ul>	<p>виды технической документации</p> <p>требования к составу и оформлению технической документации, такие как ГОСТ 34.602-89</p> <p>Техническое задание на создание автоматизированной системы</p> <p>принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов</p> <p>формулировать цели и задачи разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники</p> <p>планировать процесс разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники</p> <p>принимать участие в процессе разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники</p> <p>навыками подготовки, оформления и редактирования технической документации (технические задания)</p> <p>навыками формирования технического задания на основе требований заказчика с учетом требований ГОСТ 34.602-89</p> <p>навыками подбора и привлечения членов коллектива с необходимыми профессиональными умениями, в предупреждения и урегулирования конфликтных ситуаций</p>

ПК-2.3: • иметь навыки участия в исследовании и анализе встроенного системного и инструментального	виды технической документации требования к составу и оформлению технической документации, такие как ГОСТ 34.602-89 Техническое задание на создание автоматизированной системы
программного обеспечения для заданных аппаратных средств • иметь навыки участия в создании встроенного системного и инструментального программного обеспечения для заданных аппаратных средств	принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов формулировать цели и задачи разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники планировать процесс разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники принимать участие в процессе разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники навыками подготовки, оформления и редактирования технической документации (технические задания) навыками формирования технического задания на основе требований заказчика с учетом требований ГОСТ 34.602-89 навыками подбора и привлечения членов коллектива с необходимыми профессиональными умениями, в предупреждения и урегулирования конфликтных ситуаций
<b>ПК-3: Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению технических и программных средств вычислительной техники и сетевых решений</b>	
ПК-3.1: • 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	методические, нормативные и руководящие материалы в предметной области передовые технологии, используемые в технических и программных средствах вычислительной техники и сетевых решениях методики разработки и оптимизации перспективных вычислительных систем и сетевых решений разрабатывать алгоритмы обработки информации и протоколы сетевого взаимодействия разрабатывать программно-аппаратные средства вычислительной техники разрабатывать методы обработки данных и сетевые протоколы передачи данных навыками групповой работы над технической документацией практическим опытом создания средств вычислительной техники и сетевых решений навыками руководства рабочей группой

ПК-3.2: • уметь проводить анализ и систематизацию знаний, сопутствующих разработке и сопровождению	методические, нормативные и руководящие материалы в предметной области передовые технологии, используемые в технических и программных средствах вычислительной техники и
системные и инструментальные программные средства • уметь сопровождать системные и инструментальные программные средства	сетевых решениях методики разработки и оптимизации перспективных вычислительных систем и сетевых решений разрабатывать алгоритмы обработки информации и протоколы сетевого взаимодействия разрабатывать программно-аппаратные средства вычислительной техники разрабатывать методы обработки данных и сетевые протоколы передачи данных навыками групповой работы над технической документацией практическим опытом создания средств вычислительной техники и сетевых решений навыками руководства рабочей группой
ПК-3.3: • 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	методические, нормативные и руководящие материалы в предметной области передовые технологии, используемые в технических и программных средствах вычислительной техники и сетевых решениях методики разработки и оптимизации перспективных вычислительных систем и сетевых решений разрабатывать алгоритмы обработки информации и протоколы сетевого взаимодействия разрабатывать программно-аппаратные средства вычислительной техники разрабатывать методы обработки данных и сетевые протоколы передачи данных навыками групповой работы над технической документацией практическим опытом создания средств вычислительной техники и сетевых решений навыками руководства рабочей группой
<b>ПК-4: Способен проектировать информационные системы с параллельной обработкой данных и их компоненты</b>	

<p>ПК-4.1: • знать методы исследования эффективности системных и инструментальных программных средств, обеспечивающих поддержку параллельной обработки данных.</p> <p>• знать методы проектирования системных и инструментальных программных средств,</p>	<p>организацию основных типов параллельных вычислительных систем архитектурные особенности и области эффективного применения конкретных типов параллельных ВС проблемы разработки параллельных ВС и организации параллельной обработки информации, современные подходы к их решению выбирать наиболее адекватную параллельную ВС для решения конкретной прикладной задачи выполнять анализ структурной и функциональной схемы вычислительных систем с целью определения структурных параметров этих систем</p>
<p>обеспечивающих поддержку параллельной обработки данных.</p>	<p>оптимизировать время решения задач на однородных и неоднородных вычислительных системах инструментальными средствами разработки прикладного параллельного ПО методами разработки и создания параллельного ПО с учетом особенностей поставленной задачи и информационной системы приемами оценки эффективности параллельного ПО и методами его повышения</p>
<p>ПК-4.2: • уметь проводить исследование и анализ систем и компонент, обеспечивающих параллельную обработку данных при распределенных вычислениях</p> <p>• уметь проектировать системы и компоненты, обеспечивающие параллельную обработку данных при распределенных вычислениях</p>	<p>организацию основных типов параллельных вычислительных систем архитектурные особенности и области эффективного применения конкретных типов параллельных ВС проблемы разработки параллельных ВС и организации параллельной обработки информации, современные подходы к их решению выбирать наиболее адекватную параллельную ВС для решения конкретной прикладной задачи выполнять анализ структурной и функциональной схемы вычислительных систем с целью определения структурных параметров этих систем оптимизировать время решения задач на однородных и неоднородных вычислительных системах инструментальными средствами разработки прикладного параллельного ПО методами разработки и создания параллельного ПО с учетом особенностей поставленной задачи и информационной системы приемами оценки эффективности параллельного ПО и методами его повышения</p>

<p>ПК-4.3: • иметь навыки в исследовании, анализе и проектировании архитектур информационных систем, поддерживающих параллельные и распределенные вычисления</p> <p>• иметь навыки в</p>	<p>организацию основных типов параллельных вычислительных систем</p> <p>архитектурные особенности и области эффективного применения конкретных типов параллельных ВС</p> <p>проблемы разработки параллельных ВС и организации параллельной обработки информации, современные подходы к их решению</p> <p>выбирать наиболее адекватную параллельную ВС</p>
<p>проектировании архитектуры информационных систем из стандартных компонент, поддерживающих параллельные и распределенные вычисления</p>	<p>для решения конкретной прикладной задачи выполнять анализ структурной и функциональной схемы вычислительных систем с целью определения структурных параметров этих систем</p> <p>оптимизировать время решения задач на однородных и неоднородных вычислительных системах</p> <p>инструментальными средствами разработки прикладного параллельного ПО</p> <p>методами разработки и создания параллельного ПО с учетом особенностей поставленной задачи и информационной системы</p> <p>приемами оценки эффективности параллельного ПО и методами его повышения</p>
<p><b>УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b></p>	
<p>УК-3.1: Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства</p>	<p>виды технической документации</p> <p>требования к составу и оформлению технической документации, такие как ГОСТ 34.602-89</p> <p>Техническое задание на создание автоматизированной системы</p> <p>принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов</p> <p>формулировать цели и задачи разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники</p> <p>планировать процесс разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники</p> <p>принимать участие в процессе разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники</p> <p>навыками подготовки, оформления и редактирования технической документации (технические задания)</p> <p>навыками формирования технического задания на основе требований заказчика с учетом требований ГОСТ 34.602-89</p> <p>навыками подбора и привлечения членов коллектива с необходимыми профессиональными умениями, в предупреждения и урегулирования конфликтных ситуаций</p>



<p>УК-3.2: Умеет разрабатывать план групповых и</p>	<p>виды технической документации требования к составу и оформлению технической</p>
<p>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</p>	<p>документации, такие как ГОСТ 34.602-89  Техническое задание на создание автоматизированной системы  принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов  формулировать цели и задачи разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники  планировать процесс разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники  принимать участие в процессе разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники  навыками подготовки, оформления и редактирования технической документации (технические задания)  навыками формирования технического задания на основе требований заказчика с учетом требований ГОСТ 34.602-89  навыками подбора и привлечения членов коллектива с необходимыми профессиональными умениями, в предупреждения и урегулирования конфликтных ситуаций</p>
<p>УК-3.3: Владеет умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом</p>	<p>виды технической документации требования к составу и оформлению технической документации, такие как ГОСТ 34.602-89  Техническое задание на создание автоматизированной системы  принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов  формулировать цели и задачи разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники  планировать процесс разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники  принимать участие в процессе разработки аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники  навыками подготовки, оформления и редактирования технической документации (технические задания)  навыками формирования технического задания на основе требований заказчика с учетом требований ГОСТ 34.602-89  навыками подбора и привлечения членов коллектива с необходимыми профессиональными умениями, в предупреждения и урегулирования конфликтных ситуаций</p>

#### **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=3023>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3 (108)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 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		
<b>1. Открытые технологии разработки программного обеспечения</b>											
		1. Тема 1. Введение в открытые технологии разработки программного обеспечения		1							
		2. Тема 2. Правовые аспекты лицензирования открытого программного обеспечения		1							
		3. Тема 3. Технологии совместной разработки открытого программного обеспечения		1							
		4. Тема 4. Вопросы информационной безопасности применительно к открытым технологиям разработки программного обеспечения		2							
		5. Тема 5. Открытые форматы данных и протоколы		2							
		6. Тема 6. Методы развития программного кода применительно к открытым технологиям разработки программного обеспечения		2							

7. Тема 7. Системное программирование с применением открытых технологий	2							
8. Тема 8. Инструментарий для разработки открытого программного кода	2							
9. Тема 9. Открытая операционная система Linux как платформа для разработки и эксплуатации открытого программного обеспечения	2							
10. Тема 10. Открытое программное обеспечение прикладного уровня	2							
11. Тема 11. Заключение	1							
12. 1. Изучение функциональных возможностей набора прикладных программ, построенных на основе открытых технологий					3			
13. 2. Изучение функциональных возможностей программы OpenOffice в сравнении с Microsoft Office					3			
14. 3. Установка и изучение дистрибутива MinGW, изучение возможностей входящих в состав пакета утилит, компиляция демонстрационных примеров с различными настройками					3			
15. 4. Установка и изучение интегрированной среды программирования Dev-C++					3			
16. 5. Установка и изучение дистрибутива Qt, изучение возможностей входящих в состав пакета утилит, компиляция демонстрационных примеров с различными настройками					3			
17. 6. Установка и изучение возможностей СУБД MySQL					2			

18. 7. Изучение исходных кодов системы OpenSCADA, компиляция демонстрационного примера на основе данных исходных кодов					1			
19. Изучение теоретического курса							108	
Всего	18				18		108	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Маклафлин Б., Вильчинский Н. PHP и MySQL. Исчерпывающее руководство(Москва: Питер).
2. Симмондс К. Встраиваемые системы на основе Linux(Москва: ДМК Пресс).
3. 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).
4. Ригс С. Администрирование PostgreSQL 9. Книга рецептов(Москва: ДМК Пресс).
5. Коваленко Ю. И. Правовой режим лицензирования и сертификации в сфере информационной безопасности: Учебное пособие(Москва: Горячая линия-Телеком).
6. Страуструп Б. Дизайн и эволюция C++(Москва: ДМК Пресс).
7. Молчанов А.Ю. Системное программное обеспечение: учебник для вузов.; допущено МО и науки РФ(СПб.: Питер).
8. 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).

### **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. Операционные системы Linux и MS Windows.

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

1. Не требуются

## **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)**

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.