

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

Б1.В.12 Технологии внедрения программного  
обеспечения

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

09.03.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения

очная

Год набора

2020

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

Программу составили \_\_\_\_\_

Ст.преподаватель, Пахомова Кристина Игоревна

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии внедрения программного обеспечения» является представление программной инженерии в виде целостного изложения, освещающая концепцию процесса, различные методологии разработки программного обеспечения, отличие программной инженерии от других отраслей. Студент в ходе обучения учится оперировать профессиональными терминами и формирует представление о специфике профессии.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи рассматривания дисциплины - изучение основных подходов к организации командной разработки систем машинного обучения и искусственного интеллекта, современных технологий разработки программного обеспечения, процессов командной разработки ПО, анализу формальных и гибких технологии разработки ПО, способов обеспечения качества программных продуктов и мотивации членов команды разработки.

### 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-3: Способность обеспечения эффективной работы баз данных, включая развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных, являющихся частью различных информационных систем</b>	
ПК-3.1: – знать основные понятия статистики, методы статистических исследований результатов испытаний, основы статистического анализа – знать основные критерии (показатели) работы БД. – знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения – знать модели и структуры данных, физические модели и архитектуры БД; Особенности реализации структуры данных и управления данными в установленной БД – знать языки и системы программирования БД – знать профессиональные сведения о работе БД и	

<p>методики их применения – знать функционирование компонентов компьютерных систем и принципы их взаимодействия, структуру, компоненты и интерфейсы прикладных систем, взаимодействующих с БД; основы взаимодействия прикладной системы с БД</p>	
--	--

<p>ПК-3.2: – уметь применять автоматизированные средства контроля состояния БД</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь обрабатывать статистические данные, применять методы статистических расчетов</li> <li>– уметь осуществлять самостоятельный поиск информации, необходимой для выполнения профессиональных задач по управлению БД</li> <li>– уметь применять методы оптимизации производительности БД и контролировать полученные результаты</li> <li>– уметь выбирать способ действия в изменяющихся условиях рабочей ситуации; контролировать, оценивать и корректировать свои действия</li> <li>– уметь применять языки и системы программирования БД для оптимизации выполнения запросов</li> <li>– уметь анализировать информацию о работе БД, формулировать выводы, самостоятельно находить информацию, необходимую для описания работы БД, профессионально и понятно письменно излагать выводы, инструкции и рекомендации</li> <li>– уметь локализовать проблемы в БД, понимать причины их возникновения и по возможности, готовить рекомендации по их</li> </ul>	
устранению	

<p>ПК-3.3: – владеть методами мониторинга работы БД, в том числе различными автоматизированными средствами</p> <p>– владеть навыками выбора основных статистических показателей работы БД, анализа полученных</p>	
<p>статистических данных и формирования выводов об эффективности работы БД</p> <p>– владеть навыками анализа возможностей по управлению оптимизацией производительности БД, выбора критериев оптимизации производительности БД; навыками статистического анализа запросов к БД, их классификации по различным признакам, выбора критериев оптимизации запросов к БД, оптимизации выполнения статистически значимых запросов к БД</p> <p>– владеть навыком выработки типовых сценариев восстановления БД при различных сбоях</p> <p>– владеть навыком анализа архитектуры прикладной системы с целью выявления наиболее подверженных сбоям компонентов БД</p> <p>– владеть навыком анализа основных этапов сопровождения БД, подготовки рекомендаций по сопровождению БД, включая оптимизацию критических процессов взаимодействия с БД, подготовки документации в соответствии с установленными правилами и требованиями</p> <p>– владеть навыком сбора информации о проблемах работы пользователей прикладной системы с БД</p>	

– владеть навыком подготовки предложений по выходу из обнаруженных проблемных ситуаций на уровне БД	
---	--

#### **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=34332>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

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

### 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
<b>1. Виртуализация</b>									
	1. Введение в курс	2							
	2. Введение в виртуализацию	2							
	3. Создание среды разработки на Linux			4					
	4. Виртуальные среды. Разделение виртуальных сред	4							
	5. Разделение виртуальных сред			6					
	6. Инструменты разделения виртуальных сред	2							
	7. Использование инструментов разделения сред для развертывания проекта			6					
	8. Инструменты разделения сред для развертывания проекта							28	
<b>2. Системы управления версиями</b>									
	1. Системы управления версиями при командной разработке программного обеспечения	2							

2. Использование Git при разработке программного обеспечения			6					
3. CI/CD	2							
4. CI/CD настройка и использование			8					
5. Настройка автоматического деплоя							26	
<b>3. Разновидности проектов и нюансы их развертывания в продакшен</b>								
1. Развертывание ML проектов	2							
2. Выпуск в продакшен ML проект			6					
3. Итоги курса	2							
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. Колисниченко Д. Н. Linux. От новичка к профессионалу: наиболее полное руководство(Санкт-Петербург: БХВ-Петербург).
3. Карлинг М., Деглер С., Деннис Д., Раймонд Э. Системное администрирование Linux: [перевод с английского](Москва: Издательский дом "Вильямс").
4. Колисниченко Д.Н. Самоучитель LINUX. Установка, настройка, использование(Санкт-Петербург: Наука и Техника).
5. Кузовкин А. В., Цыганов А. А., Щукин Б. А. Управление данными: учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информационные системы" : допущено УМО вузов по унив. политехническому образованию(М.: Академия).

### **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. Используется бесплатно-распространяемое программное обеспечение:
2. Язык Python – <https://www.python.org/>
3. Система контроля версий Git – <https://git-scm.com>
4. GitHub – <https://github.com/>
5. Форматтер YAPF – <https://github.com/google/yapf>
6. Форматтер Black – <https://github.com/psf/black>
7. Линтер Flake8 – <https://github.com/pycqa/flake8>
8. Линтер Pylint – <https://github.com/PyCQA/pylint/>
9. Библиотека машинного обучения Hugging Face <https://huggingface.co>
10. Облачная платформа <https://www.heroku.com/>
11. FastAPI – <https://fastapi.tiangolo.com/>
12. Data Version Control – <https://dvc.org/>

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

1. Электронные ресурсы (издания):
2. Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOOK). URL: <https://www.computer.org/education/bodies-of-knowledge/software-engineering> (дата обращения: 05.10.2021).

3. GitHub Actions. URL: <https://docs.github.com/en/actions> (дата обращения: 05.10.2021).
4. Software Engineering at Google. <https://abseil.io/resources/swe-book> (дата обращения: 05.10.2021).
5. Scott Chacon, Ben Straub. Pro Git. <https://git-scm.com/book/ru/v2> (дата обращения: 05.10.2021).
6. Журнал "Программная инженерия". URL: <http://novtex.ru/prin/rus/> (дата обращения: 05.10.2021).
- 7.
- 8.
9. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы
- 10.
11. Цифровая библиотека научно-технических изданий Института инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)) на английском языке – <http://www.ieee.org/ieeexplore>
12. Oxford University Press – <http://www.oxfordjournals.org/en/>
13. Архив препринтов с открытым доступом – <https://arxiv.org/>

## **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)**

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, рабочим учебным программам дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.