

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

Б1.В.ДВ.06.01 Командный проект по разработке  
программного обеспечения

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

2019

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

старший преподаватель, Михалев А.С.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель изучения дисциплины: расширение и углубление компетенций, связанных с разработкой программного обеспечения, управлением проектом по разработке программного обеспечения от стадии инициирования до стадии внедрения и командной работой над проектом по разработке программного обеспечения.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО к результатам освоения программы бакалавриата задачами изучения дисциплины является расширение и углубление профессиональных компетенций:

- связанных с использованием теоретических и практических знаний в области управления разработкой программного обеспечения;
- связанных с управлением проектами разработки программного обеспечения от стадии инициирования до стадии внедрения;
- связанных с применением уже существующих и формированием новых решений при разработке программного обеспечения;
- связанных с самостоятельной исследовательской работой, предполагающей изучение существующих методов управления проектами, инструментов и средств, необходимых для решения актуальной, в аспекте программной инженерии, задачи, в зависимости от требований заказчика и особенностей применения разрабатываемого программного обеспечения.

### 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-11: Готовность к выполнению анализа проблемной ситуации заинтересованных лиц</b>   |   |
| ПК-11.1: Выявляет существенные явления проблемной ситуации с установкой причинно-следственных связей между явлениями проблемной ситуации |   |
| ПК-11.2: Проводит обсуждение модели проблемной ситуации с заинтересованными лицами   |   |

|  |  |
|--|--|
| ПК-11.3: Определяет категории важности проблем с использованием оценки последствий и устанавливает причины проблем, которые                                |  |
| могут быть устранены за счет автоматизации   |  |
| <b>ПК-12: Способность к разработке бизнес-требований заинтересованных лиц</b>  |  |
| ПК-12.1: Умеет моделировать бизнес-процессы  |  |
| ПК-12.2: Собирает и изучает запросы заинтересованных лиц и формулирует гипотезы об их потребностях относительно свойств системы                            |  |
| ПК-12.3: Оформляет требования заинтересованных лиц в документе бизнес-требований   |  |
| ПК-12.4: Представляет требования заинтересованным лицам и обеспечивает согласование требований с ними  |  |
| <b>ПК-13: Способность к формулированию целей разработки программной системы</b>  |  |
| ПК-13.1: Знает методы целеполагания  |  |
| ПК-13.2: Умеет формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей  |  |
| ПК-13.3: Определяет значимые показатели деятельности объекта автоматизации и устанавливает целевые значения показателей деятельности объекта автоматизации |  |
| ПК-13.4: Согласует цели создания системы с заинтересованными лицами  |  |
| <b>ПК-14: Способность к разработке концепции программной системы</b>   |  |
| ПК-14.1: Знает методы концептуального проектирования   |  |

|   |  |
|---|--|
| ПК-14.2: Определяет и описывает системный контекст и границы системы, ее ключевые свойства и ограничения  |  |
| ПК-14.3: Определяет и описывает технико-экономические характеристики вариантов концептуальной архитектуры | <p>Знать методику проведения технико-экономических расчётов проектных решений на разработку программных продуктов</p> <p>Уметь определять технико-экономические характеристики вариантов проектных решений на разработку программных продуктов</p> <p>Владеть навыками сравнения и оценки применимости проектных решений на разработку программных продуктов</p> |
| ПК-14.4: Осуществляет выбор, обоснование и защиту выбранного варианта концептуальной архитектуры          | <p>Знать возможные варианты и характеристики концептуальных архитектур программных систем</p> <p>Уметь разрабатывать и оформлять архитектурный концептуальный проект на разработку программной системы</p> <p>Владеть навыками обоснования выбранного варианта концептуальной архитектуры программной системы</p>  |
| <b>ПК-15: Способность к разработке технического задания на программную систему</b>                        |  |
| ПК-15.1: Знает стандарты оформления технических заданий   | <p>Знать основные нормативные документы оформления технических заданий на разработку программных продуктов</p> <p>Уметь разрабатывать и правильно оформлять техническое задание на разработку программного продукта</p> <p>Владеть навыками разработки технического задания на разработку программного продукта</p>  |
| ПК-15.2: Описывает объект автоматизации и описывает общие требования к системе                            | <p>Знать принципы и методы получения и представления формальных моделей объектов автоматизации</p> <p>Уметь составлять описание объектов автоматизации</p> <p>Владеть навыками формирования моделей объектов автоматизации и составления описания требований к системе на основе модели объекта</p>  |
| ПК-15.3: Осуществляет декомпозицию системы на подсистемы, распределяя на них общие требования             |  |

|  |   |
|--|---|
| ПК-15.4: Разрабатывает и описывает порядок работ по созданию и сдаче системы с последующим представлением и защитой технического задания на систему                  |   |
| <b>ПК-17: Готовность к представлению заинтересованным лицам концепции программной системы, технического задания и изменений в них</b>                                |   |
| ПК-17.1: Проводит презентацию концепции и технического задания заинтересованным лицам, отвечает на вопросы заинтересованных лиц и собирает их отзывы                 | Знать основные принципы разработки концепции и технического задания на программный продукт<br>Уметь разрабатывать и утверждать техническое задание и концепцию на программный продукт<br>Владеть навыками проведения презентации концепции и технического задания заинтересованным лицам  |
| ПК-17.2: Распространяет сведения об изменениях в содержании концепции и техническом задании на систему   | Знать методы анализа текущего состояния проекта<br>Уметь уточнять проектную документацию при изменении технических решений<br>Владеть навыками внесения изменений в проектную документацию при изменении технических решений и распространения сведений об этих изменениях  |
| <b>ПК-3: Способность проводить анализ требований к программному обеспечению и их выполнение</b>  |   |
| ПК-3.1: Знает возможности существующей программно-технической архитектуры, современные методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования | Знать современные архитектуры программных систем, представления и модели жизненного цикла программных систем, методы, технологии и средства разработки архитектуры сложных программных систем<br>Уметь выбирать наиболее подходящую архитектуру и методологию для разработки программных систем<br>Владеет навыками проектирования архитектуры и разработки функциональных программных модулей программных систем |
| ПК-3.2: Умеет проводить анализ исполнения требований, вырабатывать варианты реализации требований, оценивать и обосновывать рекомендуемые решения                    | Знать методы сбора, анализа и систематизации требований к программным продуктам<br>Уметь проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к программным продуктам<br>Владеть навыками согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами   |
| ПК-3.3: Владеет навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению   | Знать возможности реализации требований к программному обеспечению<br>Уметь анализировать возможности реализации требований к программному обеспечению<br>Владеть навыками проведения анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению   |

|   |  |
|---|--|
| ПК-3.4: Оценивает время и   | Знать методы оценки трудоемкости разработки  |
| трудоемкости реализации требований к программному обеспечению   | программного обеспечения<br>Уметь планировать процесс оценки трудоемкости и стоимости разработки программного продукта, выбирать оптимальные методы оценки<br>Владеть навыками оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами  |
| <b>ПК-4: Способность к разработке технических спецификаций на программные компоненты и взаимодействие между ними</b>  |  |
| ПК-4.1: Знает языки формализации функциональных спецификаций, методы и приемы формализации задач, методы и средства проектирования программного обеспечения                                       | Знать основные требования к программному обеспечению, современные методологии и технологии проектирования и использования баз данных, языки формирования функциональных спецификаций<br>Уметь применять методы и средства разработки технических спецификаций программного обеспечения<br>Владеть навыками применения методов и средств разработки технических спецификаций, проектирования программного обеспечения |
| ПК-4.2: Умеет выбирать средства реализации требований к программному обеспечению, вырабатывать варианты реализации программного обеспечения, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений | Знать принципы организация разработки требований к программным средствам<br>Уметь проводить анализ требований к программному обеспечению; вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений<br>Владеть навыками проведения анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению   |
| ПК-4.3: Разрабатывает и согласует технические спецификации на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения  | Знать стандарты составления технической спецификации на программные компоненты<br>Уметь определять соответствия между нормами стандартов, описаний требований и функционированием программного обеспечения<br>Владеть навыками разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие   |
| ПК-4.4: Распределяет задания между программистами в соответствии с техническими спецификациями и осуществляет контроль выполнения заданий   | Знать основные принципы взаимодействия в коллективе<br>Уметь осуществлять контроль выполнения задач и повышать эффективность взаимодействия между сотрудниками<br>Владеть навыками планирования работы команды и контроля их работы  |
| <b>ПК-5: Способность к проектированию программного обеспечения и внесению в него изменений с учетом технических спецификаций и требований заинтересованных сторон</b>                             |  |

|   |   |
|---|---|
| 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 | Знать типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения<br>Уметь обосновывать выбор методов и средств проектирования программного обеспечения<br>Владеть навыками использования библиотек программных модулей, шаблонов, классов объектов при разработке программного обеспечения               |
| 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                | Знать современные модели и технологии проектирования и разработки программного обеспечения<br>Уметь применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов<br>Владеть навыками разработки концептуальной модели программной системы и ее концептуального проектирования                                    |
| ПК-5.3: Разрабатывает, изменяет и согласовывает архитектуру программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения   | Знать принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения<br>Уметь выполнять концептуальное моделирование и проектирование архитектуры программного обеспечения<br>Владеть 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  | Знать принципы хранения и обработки данных в базах данных; классификацию баз данных по структуре, принципы представления информации<br>Уметь определить необходимые функциональные возможности проектируемой СУБД<br>Владеть навыками работы с языковыми средствами манипулирования данными   |
| <b>ПК-7: Готовность к выполнению ручного и автоматизированного тестирования</b>   |   |
| ПК-7.1: Знает техники тестирования  | Знать типы дефектов, методы и способы тестирования<br>Уметь составлять план тестирования, определять цели и задачи тестирования, составлять тестовые варианты<br>Владеть навыками использования различных методов ручного и автоматического тестирования программного обеспечения   |

|  |   |
|--|---|
| ПК-7.2: Умеет пользоваться специальным программным обеспечением для  | Знать инструменты выполнения тестов<br>Уметь организовывать процесс тестирования программного обеспечения с использованием  |
| автоматизированного тестирования   | специального программного обеспечения для автоматизированного тестирования<br>Владеть навыками применения инструментальных средств выполнения тестирования  |
| ПК-7.3: Взаимодействует с разработчиками и проводит ручное и (или) автоматизированное тестирование в соответствии с планом тестирования и анализирует полученную статистику, оформляя их в соответствии с требуемым форматом | Знать приемы тестирования на разных фазах разработки программного продукта<br>Уметь проводить тестирование, анализировать результаты тестирования<br>Владеть навыками выполнения необходимых видов тестирования в соответствии с планом тестирования, получения данных об ожидаемых и реальных результатах тестирования, проверки на соответствие полученных результатов, исследования некорректных результатов тестирования, проверки тестового сценария на ошибку в данных проверки выполнения достигнутой цели тестирования тестовым сценариям |
| <b>УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>   |   |
| УК-3.1: Понимает и определяет эффективность использования стратегии сотрудничества   | Знать свою роль в командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели<br>Уметь анализировать свою роль в командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели<br>Владеть навыками оценки своей роли в командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели  |
| УК-3.2: Учитывает в современной деятельности особенности поведения и общения разных людей  | Знать основные поведенческие стратегии<br>Владеть навыками планирования и организации командной работы  |
| УК-3.3: Сотрудничает с другими членами для достижения поставленной цели  | Знать методы командного взаимодействия<br>Уметь сотрудничать с другими членами команды для достижения поставленной цели   |

#### 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=18894>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы                         | Всего,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад. час) | Семестр |   |   |
|--|---|---------|---|---|
|  |   | 1       | 2 | 3 |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>2,5 (90)</b>                             |         |   |   |
| практические занятия                       | 2,5 (90)                                    |         |   |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>14,5 (522)</b>                           |         |   |   |
| курсовое проектирование (КП)               | Да  |         |   |   |
| курсовая работа (КР)                       | Нет   |         |   |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

|   |  | Контактная работа, ак. час.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|---|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| №<br>п/п  | Модули, темы (разделы) дисциплины  | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|   |  |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|   |  | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>ЭИОС |
| <b>1. Процесс инициации проекта по разработке программного обеспечения</b>    |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 1. Формирование проектной команды. Сбор и анализ бизнес-требований. Разработка концепции программного продукта. Техничко-экономическое обоснование проекта. Разработка устава проекта. Принятие решения по поводу реализации проекта |                                |                          | 6   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 2. Формирование проектной команды. Сбор и анализ бизнес-требований. Разработка концепции программного продукта. Техничко-экономическое обоснование проекта. Разработка устава проекта. Принятие решения по поводу реализации проекта |                                |                          |   |                          |  |                          | 18                                  |                          |
| <b>2. Процессы управления проектом по разработке программного обеспечения</b> |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 1. Планирование целей и содержания проекта. Календарное планирование работ проекта. Планирование качества. Планирование управления рисками   |                                |                          | 6   |                          |  |                          |                                     |                          |

|  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |
|--|--|--|----|--|--|--|--|----|--|
| 2. Планирование целей и содержания проекта.<br>Календарное планирование работ проекта.<br>Планирование качества. Планирование управления рисками   |  |  |    |  |  |  |  | 18 |  |
| <b>3. Процессы управления требованиями к программному обеспечению</b>  |  |  |    |  |  |  |  |    |  |
| 1. Сбор требований к программному продукту. Анализ требований к программному продукту. Формализация требований к программному продукту. Разработка спецификации требований к программному продукту   |  |  | 6  |  |  |  |  |    |  |
| 2. Сбор требований к программному продукту. Анализ требований к программному продукту. Формализация требований к программному продукту. Разработка спецификации требований к программному продукту   |  |  |    |  |  |  |  | 18 |  |
| <b>4. Процессы проектирования программного обеспечения</b>   |  |  |    |  |  |  |  |    |  |
| 1. Создание модели взаимодействия с пользователем. Проектирование архитектуры программного продукта. Формирование модульной структуры программного продукта. Описание алгоритмов модулей программного продукта. Проектирование интерфейсов программного продукта. Описание информационного обеспечения и структуры базы данных |  |  | 18 |  |  |  |  |    |  |
| 2. Создание модели взаимодействия с пользователем. Проектирование архитектуры программного продукта. Формирование модульной структуры программного продукта. Описание алгоритмов модулей программного продукта. Проектирование интерфейсов программного продукта. Описание информационного обеспечения и структуры базы данных |  |  |    |  |  |  |  | 54 |  |
| <b>5. Процессы реализации программного обеспечения</b>   |  |  |    |  |  |  |  |    |  |
| 1. Разработка прототипа программного продукта  |  |  | 18 |  |  |  |  |    |  |

|  |  |  |    |  |  |  |     |  |
|--|--|--|----|--|--|--|-----|--|
| 2. Разработка прототипа программного продукта  |  |  |    |  |  |  | 126 |  |
| 3. Разработка релиз-версии программного продукта.<br>Выпуск релиз-версии программного продукта.<br>Разработка проектной документации |  |  | 18 |  |  |  |     |  |
| 4. Разработка релиз-версии программного продукта.<br>Выпуск релиз-версии программного продукта.<br>Разработка проектной документации |  |  |    |  |  |  | 252 |  |
| <b>6. Процессы испытаний программного обеспечения</b>  |  |  |    |  |  |  |     |  |
| 1. Комплексное тестирование программного продукта.<br>Верификация программного продукта. Оценка качества программного продукта       |  |  | 18 |  |  |  |     |  |
| 2. Комплексное тестирование программного продукта.<br>Верификация программного продукта. Оценка качества программного продукта       |  |  |    |  |  |  | 36  |  |
| Всего  |  |  | 90 |  |  |  | 522 |  |

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

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

1. Ройс У., Штерев И., Вендров А., Боэм Б. Управление проектами по созданию программного обеспечения. Унифицированный подход (Москва: ЛОРИ).
2. Павлов А. Н. Управление проектами на основе стандарта PMI PMBOK. Изложение методологии и опыт применения(Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний).
3. Липаев В. В. Человеческие факторы в программной инженерии : рекомендации и требования к профессиональной квалификации специалистов: учебник(Москва: Директ-Медиа).
4. Липаев В. В. Тестирование компонентов и комплексов программ: учебник(Москва: Директ-Медиа).
5. Орлов С.А. Программная инженерия. Учебник для вузов. 5-е издание обновленное и дополненное. Стандарт третьего поколения.(Санкт-Петербург: Питер).
6. Маглинец Ю. А., Гоголев В. В., Цибульский Г. М., Казанцева Ю. М. Анализ требований к информационным системам: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).
7. Липаев В. В. Сертификация программных средств: учебник(Москва: Директ-Медиа).
8. Авдошин С. М. Информатизация бизнеса. Управление рисками(Москва: ДМК Пресс).
9. 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 (Microsoft Visual Studio, Eclipse, PyCharm)
2. • Система управления базами данных (Microsoft SQL Server, PostgreSQL)

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

1. Электронная библиотечная система «СФУ».

## **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 практических занятий, курсового проектирования, 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 оснащенное компьютерами с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.