

|  |   |        |
|--|---|--------|
| Документ подписан простой электронной подписью<br>Информация о владельце:<br>ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич<br>Должность: Ректор<br>Дата подписания: 03.06.2025 12:31:27<br>Уникальный программный ключ:<br>04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8722723 | МИНОВЕР НАУКИ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Рабочая программа дисциплины "Управление ИТ-проектами и жизненным циклом ПО" по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 "Программная инженерия" направленности (профилю) Разработка программно-информационных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 1 |
|--|---|--------|

**Рабочая программа дисциплины (модуля)\***  
**Управление ИТ-проектами и жизненным циклом ПО**

Направление подготовки (специальность)

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

Разработка программно-информационных систем

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

заочная

Год(ы) набора

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2023 г.

**09.03.04 Программная инженерия, Разработка программно-информационных систем, бакалавр, Управление ИТ-проектами и жизненным циклом ПО, 2023, заочная**

Проректор по учебной работе      утверждено 24.04.2023      В.Е. Федоров

Ученым советом института информационных технологий

Протокол заседания № 10 от 20.04.2023

Председатель Ученого совета  
института информационных  
технологий

согласовано

Ю. В. Петриченко

**Заседанием кафедры информационных технологий и экономической информатики**

Протокол заседания № 10 от 20.04.2023

И. о. заведующего кафедрой

согласовано

С.А. Скрипов

Автор (составитель)

Д.С. Ботов

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**



## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины является введение в проблематику, связанную с изучением технологий и средств поддержки жизненного цикла продуктов программного обеспечения и информационных систем, разработки программного обеспечения на уровне отдельных процессов жизненного цикла ПО, основах экономики и менеджмента создания продуктов ИТ, тестированию ПО и основам управления качеством ИТ-продуктов.

Задачи дисциплины:

получить углубленные знания об основных процессах жизненного цикла программного обеспечения (анализ требований, проектирование, реализация, тестирование и оценка качества, внедрение и сопровождение);

изучить методологии разработки программного обеспечения и управления проектами по разработке ПО;

иметь представление о современных моделях, ключевых концепциях и технологиях разработки программных систем;

понимать особенности проектов заказной разработки и научиться выбирать оптимальные методологии и практики в зависимости от специфики проекта;

привить практические навыки решения задач, возникающих в процессе разработки ПО;

выработать навыки использования современных информационных технологий, программных инструментальных средств сопровождения разработки ПО и управления проектами.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил в профессиональной деятельности, стандартов оформления технической документации

ОПК-4.2. Демонстрирует умения применять стандарты, нормы и правила при выполнении задач профессиональной деятельности

ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования стандартов, норм и правил в задачах профессиональной деятельности, опыт разработки технической документации

ПК-2.1. Демонстрирует знание основных принципов и технологий промышленной разработки программного обеспечения

ПК-2.2. Демонстрирует умения разрабатывать программное обеспечение с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО

ПК-2.3. Имеет практический опыт промышленной разработки программного обеспечения

ПК-3.1. Демонстрирует знание основ тестирования и методов оценки качества программного обеспечения

ПК-3.2. Демонстрирует умения проводить тестирование, определять метрики качества программного обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования), решать задачи автоматизации тестирования

ПК-3.3. Имеет практический опыт решения задач обеспечения качества программных продуктов

ПК-4.1. Демонстрирует знание основных методов сбора требований к программному обеспечению, анализа предметной области

ПК-4.2. Демонстрирует умения разрабатывать технико-экономическое обоснование создания информационной системы

ПК-4.3. Имеет практический опыт обследования организаций, разработки и согласования требований на создание информационной системы

ПК-6.1. Демонстрирует знание основ деловой коммуникации и проектной деятельности

ПК-6.2. Демонстрирует умения осуществлять коммуникацию в рамках проектных групп и с заинтересованными лицами при реализации ИТ-проектов

ПК-6.3. Имеет практический опыт коммуникации в проектных группах, владеет навыками проведения презентаций, переговоров, публичных выступлений

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.13

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Основа дисциплины состоит из базовых знаний, полученных из следующих дисциплин:

Объектно-ориентированный анализ и программирование



|  |
|--|
| Базы и хранилища данных  |
| Информатика  |
| Программирование   |
| Алгоритмы и анализ сложности   |
| <b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| Управление ИТ-сервисами и контентом  |
| Преддипломная практика   |
| Выполнение и защита выпускной квалификационной работы  |
| Проектирование и разработка распределенных программных систем  |

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;**

**Знать:**

основные международные стандарты в области программной инженерии  
нотации описания моделей компонентов информационных систем и баз данных (UML, IDEF)  
методологии управления проектами и разработки ПО

**Уметь:**

использовать международные и отечественные стандарты  
оформлять проектную документацию, описывать концепцию проекта по разработке ПО, включая техническое задание и план работ по проекту

**Владеть:**

принципами и методами программной инженерии

**ПК-2: Владение навыками использования различных технологий промышленной разработки программного обеспечения с применением инструментов автоматизации сборки, интеграции, тестирования и развертывания ПО**

**Знать:**

типы программного обеспечения, основные понятия программной инженерии  
практики и инструменты промышленной разработки ПО

**Уметь:**

выполнять проектирование и реализацию компонентов программных систем, используя методы программной инженерии  
выполнять интеграцию и тестирование компонентов программного обеспечения  
адаптировать существующие решения под требования, используя лучшие инженерные практики в разработке ПО

**Владеть:**

методами построения моделей и процессов управления проектами программных средств, инструментами и методами программной инженерии

**ПК-3: Способность проводить тестирование компонентов программного обеспечения и оценивать качество программного обеспечения (надежность, производительность, безопасность, удобство использования)**

**Знать:**

виды и методы тестирования программных средств

**Уметь:**

разрабатывать сценарии тестирования ПО, выявлять дефекты и ошибки ПО, проводить оценку качества ПО

**Владеть:**

методологиями и инструментами тестирования ПО



**ПК-4: Способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе, проводить анализ существующих систем и их аналогов, выполнять выбор и обоснование вариантов реализации**

**Знать:**

методы сбора и анализа требований, определения бизнес-проблем и бизнес-требований к информационным системам  
стандарты оформления технического задания на разработку ИС в ИТ-проектах

**Уметь:**

оформлять проектную документацию, описывать концепцию проекта по разработке ПО, включая техническое задание и план работ по проекту  
управлять содержанием и изменениями в ходе проекта  
проводить сравнительный анализ информационно-коммуникационных технологий в проектах по разработке ИС

**Владеть:**

проводить на практике в проектной команде анализ требований и бизнес-проблем заказчика, согласовывать с заказчиком проектную документацию

**ПК-6: Способен работать в составе проектных команд по разработке программного обеспечения, осуществлять коммуникацию с заказчиком и заинтересованными сторонами, принимать участие в управлении проектами на стадиях жизненного цикла**

**Знать:**

роли и функциональные обязанности специалистов в проектах по разработке ПО

**Уметь:**

организовать эффективную коммуникацию в проектной группе, как внутри группы, так и с заказчиком и конечными пользователями

**Владеть:**

навыками работы в коллективе, методами делового общения в проектных группах

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |   |
|------------|---|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| 3.1.1      | стандарты и методики управления ИТ-проектами и жизненным циклом ПО                            |
| 3.1.2      | методы сбора и анализа требований   |
| 3.1.3      | процессы жизненного цикла ИТ-проектов и продуктов, программного обеспечения                   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| 3.2.1      | согласовывать с заказчиком и партнерами и приводить обоснование принимаемых проектных решений |
| 3.2.2      | оформлять проектную документацию  |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>   |
| 3.3.1      | навыками использования современных технологий программирования                                |
| 3.3.2      | методами планирования проекта   |
| 3.3.3      | навыками разработки проектной документации  |

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|   |   |
|---|---|
| <b>Общая трудоемкость</b>   | <b>10 ЗЕТ</b>   |
| Часов по учебному плану : 360<br>в том числе :<br>аудиторные занятия : 20<br>самостоятельная работа : 309,6<br>часов на контроль : 18<br>контактная работа: 32,4<br>ИКР: 12,4 | Виды контроля на курсах:<br><br>экзамены 3<br>курсовые работы 3 |



**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/   | Семестр / Курс | Часов | Литература   |
|-------------|---|----------------|-------|--|
|             | <b>Раздел 1. Модели жизненного цикла ПО и процессы управления проектами по разработке ПО</b>  |                |       |  |
| 1.1         | Введение в системную и программную инженерию. Обзор жизненного цикла разработки ПО /Лек/  | 3              | 1     | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 1.2         | Модели жизненного цикла программного обеспечения /Лек/  | 3              | 1     | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 1.3         | Методологии разработки ПО и управления проектами /Лек/  | 3              | 1     | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 1.4         | Сравнительный анализ моделей жизненного цикла ПО. Выполнение сравнительного анализа основных моделей жизненного цикла ПО. /Пр/  | 3              | 1     | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 1.5         | Прогнозирующие методологии. Методология RUP. Практический семинар с докладом по основным фазам проекта методологии RUP /Пр/   | 3              | 1     | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 1.6         | Гибкие методологии управления разработкой ПО. Деловая игра по методологиям SCRUM, Lean, Kanban. Проведение сравнительного анализа возможностей Agile-методологий /Пр/ | 3              | 1     | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 1.7         | Сравнительный анализ моделей жизненного цикла ПО. Изучение рекомендованной литературы. Подготовка к опросу и практическому занятию /Ср/                               | 3              | 44    | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 1.8         | Гибкие методологии управления разработкой ПО. /Ср/  | 3              | 38    | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 1.9         | Прогнозирующие методологии. Изучение рекомендованной литературы. Подготовка к докладу по основным фазам проекта методологии RUP /Ср/                                  | 3              | 26    | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
|             | <b>Раздел 2. Проектирование ПО</b>  |                |       |  |
| 2.1         | Построение функциональной и технической архитектуры решения /Лек/   | 3              | 2     | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |



|                                  |   |   |    |  |
|----------------------------------|---|---|----|--|
| 2.2                              | Реализация решений и адаптация существующих решений под требования /Лек/  | 3 | 1  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 2.3                              | Выполнение курсовой работы в форме командного проекта по разработке ПО /Ср/   | 3 | 42 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 2.4                              | Проектирование ПО. GoF-паттерны. Изучение рекомендованной литературы. Подготовка к практическому семинару. /Ср/   | 3 | 38 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 2.5                              | Практический семинар по GoF-паттернам. Доклады о применении паттернов с примерами реализации /Пр/   | 3 | 1  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 2.6                              | Командный проект: фаза разработки функциональной и технической архитектуры решения. Разработка функциональной и технической архитектуры решения с применением языка UML и подходов методологий RUP и MSF /Пр/ | 3 | 1  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 2.7                              | Командный проект: фаза реализации<br>Реализация проекта в команде на одном из объектно- ориентированных языков программирования (C++, Java, C#) /Пр/  | 3 | 1  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 2.8                              | Командный проект: фаза тестирования и внедрения<br>Выполнение тестирования проектного решения. Пилотное внедрение решения на тестовой площадке. /Пр/  | 3 | 1  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 2.9                              | Командный проект: презентация и защита решения /Пр/   | 3 | 1  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| <b>Раздел 3. Тестирование ПО</b> |   |   |    |  |
| 3.1                              | Введение в тестирование ПО. Место тестирования в процессе разработки ПО. White-box and Black-box тестирование, другие виды классификации тестирования. Документирование как основа тестирования /Лек/         | 3 | 2  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 3.2                              | Введение в тестирование ПО.<br>Практическое упражнение: тестирование калькулятора. Практическое упражнение: задача про треугольник – составление наброска плана тестирования. /Пр/                            | 3 | 1  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 3.3                              | White-box and Black-box тестирование<br>Практическое упражнение: задача про треугольник – уточнение плана тестирования /Пр/   | 3 | 1  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |



|   |   |   |       |  |
|---|---|---|-------|--|
| 3.4                                     | Документирование как основа тестирования.<br>Работа в Bug tracer. Практические упражнения: написание Bug Reports.<br>Повторение значений основных полей в описании бага на разборе примеров. Жизненный цикл бага в деталях на разборе примеров.<br>/Пр/ | 3 | 1     | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 3.5                                     | Специфика тестирования различных типов приложений.<br>Web-приложения (Клиент-серверные приложения), Базы данных.<br>Тестирование при отсутствии GUI. Практическое упражнение: Test Plan для тестирования банкомата.<br>/Пр/                             | 3 | 1     | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| 3.6                                     | Тестирование ПО. Изучение рекомендованной литературы. Подготовка к опросу и практическим занятиям /Ср/  | 3 | 121,6 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |
| <b>Раздел 4. Иная контактная работа</b> |   |   |       |  |
| 4.1                                     | Индивидуальные консультации, текущий контроль, курсовая работа<br>/ИКР/   | 3 | 12,4  | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Реферат, тестирование, курсовая работа

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Примерные темы рефератов:

- 1) Методология Rational Unified Process.
- 2) Методология Microsoft Solutions Framework.
- 3) Гибкое управление проектами: экстремальное программирование.
- 4) Методология SCRUM.
- 5) Методология Lean.
- 6) Методология Kanban.

Курсовая работа

В ходе изучения курса, обучающиеся будут разделены на команды (случайным образом по жребию), каждая из которых будет выполнять проект по разработке программной системы. Проект предполагает реализацию 5 ключевых этапов, соответствующих классическому жизненному циклу программного проекта:

1. Инициирование проекта
2. Сбор и анализ требований
3. Проектирование
4. Реализация
5. Тестирование и внедрение

В ходе этапа инициирования проекта студентами, которым будет определена роль руководителя проектов, будет выбрана соответствующая методология разработки ПО, поэтому вышеперечисленные этапы не обязательно будут выполняться в строгой последовательности.

В ходе выполнения работы над проектом должна быть разработана сама программная система и комплект документов «Концепция проекта», «Сценарии использования», «Логический дизайн», «Физический дизайн», «План тестирования», «План пилотного внедрения». Комплект документов может быть изменен в зависимости от выбранной методологии разработки и управления проектом. В конце семестра проходит открытая защита проектов, в ходе которой команда должна продемонстрировать и защитить полученное решение. Кроме этого после публичной защиты проводится ретроспектива для каждой команды, целью которой является рефлексия и критическая оценка пройденного командой пути.

Команда, как правило, выбирает задание на разработку системы самостоятельно, но система должна отвечать следующим общим требованиям:

- Клиент-серверное приложение



- Работа с базой данных  
- Графический интерфейс пользователя (возможны также варианты: веб-интерфейс, интерфейс для мобильных устройств)  
Идеальный вариант: наличие реального заказчика, который испытывает потребность в данной программной системе.

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Пример тестового задания:

1) Какая методология в качестве основного инструмента моделирования и документирования использует язык UML?

- a. RAD
- b. RUP
- c. SCRUM
- d. XP

2) На какой фазе жизненного цикла ПО, как правило, может применяться прототипирование?

- a. Конструирование
- b. Эксплуатация
- c. Сбор и анализ требований
- d. Тестирование
- e. Внедрение

3) Выберите все Agile-методологии из приведенных ниже^

- a. SCRUM
- b. Kanban
- c. XP
- d. Lean
- e. RUP

### 6.4. Критерии оценивания

Оценка теста:

Сумма баллов - оценка.

Менее 60 - неудовлетворительно;

60-75 - удовлетворительно;

76-85 - хорошо;

86-100 - отлично.

Реферат

«отлично»

- 1) обозначена проблема и обоснована её актуальность;
- 2) сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему;
- 3) обоснована и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы;
- 4) тема раскрыта полностью;
- 5) соблюдены требования к внешнему оформлению.

«хорошо»

- 1) имеются неточности в изложении материала;
- 2) не в полной мере соблюдена логическая последовательность в суждениях;
- 3) имеются упущения в оформлении.

«удовлетворительно»

- 1) тема освещена лишь частично;
- 2) допущены фактические ошибки в содержании реферата;
- 3) не сформулированы основные выводы.

«неудовлетворительно»

- 1) тема реферата не раскрыта;
- 2) студент не владеет материалом работы, не может объяснить выводы и теоретические положения темы;
- 3) используются устаревшие источники и/или недействующие нормативно-правовые акты.

Курсовая работа оценивается через процедуру защиты. На защиту студент представляет:

- 1. Развернутое задание.
- 2. Пояснительную записку на 35 – 40 страниц в электронном/отпечатанном виде, содержащую аннотацию, введение, основную часть с иллюстрациями, заключение, библиографию, приложения.
- 3. Презентацию проекта на 15 - 20 слайдах.

Защита курсового проекта проводится в комиссии, состоящей не менее, чем из двух преподавателей. На защите



студент в течение 5 – 7 минут докладывает об основных результатах, полученных в работе, отвечает на вопросы членов комиссии.

Оценивание курсовой работы

«отлично»

- 1) проект реализован в команде;
- 2) сложность реализации: высокая
- 3) проектирование: грамотно применены архитектурные паттерны
- 4) внедрение: проект успешно внедрен в пилотную среду
- 5) защита проекта: грамотно выстроена презентация, в презентации задействованы все члены команды, даны ответы на вопросы комиссии

«хорошо»

- 1) проект реализован в команде (возможно не все члены команды принимали активное участие в реализации);
- 2) сложность реализации: средняя
- 3) проектирование: грамотно применены архитектурные паттерны, возможно, некоторые архитектурные решения не обоснованы и спорны
- 4) внедрение: проект частично внедрен в пилотную среду
- 5) защита проекта: логично выстроена презентация, в презентации задействованы практически все члены команды, даны ответы на большую часть вопросов комиссии

«удовлетворительно»

- 1) проект реализован частично и не все члены команды принимали активное участие в реализации;
- 2) сложность реализации: низкая-средняя
- 3) проектирование: имелись попытки применить архитектурные паттерны, решения не обоснованы
- 4) внедрение: проект не внедрен в пилотную среду
- 5) защита проекта: в презентации задействован только один-два члена команды, даны ответы лишь на часть вопросов комиссии

«неудовлетворительно» проект не реализован

Требования (критериальные показатели) к уровням освоения программы дисциплины

Для получения «удовлетворительно» обучающийся должен сдать экзаменационный тест на оценку не ниже «удовлетворительно» и защитить реферат на положительную оценку

Для получения «хорошо» обучающийся должен сдать экзаменационный тест на оценку не ниже «хорошо» и защитить реферат на положительную оценку

Для получения «отлично» обучающийся должен сдать экзаменационный тест на оценку «отлично» и защитить реферат на оценку не ниже «хорошо»

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год                                      | Ресурс |
|------|---------------------|--|--|--------|
| Л1.1 | Тузовский А. Ф.     | Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для вузов<br>( <a href="https://urait.ru/bcode/490369">https://urait.ru/bcode/490369</a> )                          | Москва : Юрайт, 2022                                   | ЭБС    |
| Л1.2 | Назаров С. В.       | Архитектура и проектирование программных систем: монография<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=416011">https://znanium.com/catalog/document?id=416011</a> ) | Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2023 | ЭБС    |
| Л1.3 | Лаврищева Е. М.     | Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства: учебник для вузов<br>( <a href="https://urait.ru/bcode/513086">https://urait.ru/bcode/513086</a> )               | Москва : Юрайт, 2023                                   | ЭБС    |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Ресурс |
|--|---------------------|----------|-------------------|--------|
|--|---------------------|----------|-------------------|--------|



|      | Авторы, составители             | Заглавие   | Издательство, год  | Ресурс |
|------|---------------------------------|--|--|--------|
| Л2.1 | Скопин И. Н.                    | Основы менеджмента программных проектов: курс лекций ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233286">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233286</a> ) | Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2004 | ЭБС    |
| Л2.2 | Антамошкин О. А.                | Программная инженерия. Теория и практика: учебник ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363975">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=363975</a> )    | Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012             | ЭБС    |
| Л2.3 | Соловьев Н. А., Юркевская Л. А. | Введение в программную инженерию: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481815">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481815</a> )    | Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017              | ЭБС    |

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |  |
|----|--|
| Э1 | Единое окно доступа к образовательным ресурсам - федеральная информационная система открытого доступа к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно- методических материалов для всех уровней образования: дошкольное, общее, среднее профессиональное, высшее, дополнительное. <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> |
| Э2 | Лекториум - просветительский проект: массовые открытые онлайн-курсы, открытый видеоархив лекций вузов России <a href="https://www.lektorium.tv">https://www.lektorium.tv</a>   |
| Э3 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел "Журналы открытого доступа" ( <a href="https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp">https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp</a> )   |
| Э4 | Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>   |
| Э5 | Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт. <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>   |
| Э6 | Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Науч. электрон. б-ка <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>  |

## 7.3 Перечень информационных технологий

### 7.3.1 Программное обеспечение

|               |
|---------------|
| LMS Moodle    |
| MS Office365  |
| Visual Studio |
| Dia           |
| StarUML       |

### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

|   |
|---|
| eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.*   |
| Web of Science : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Thomson Reuters. – URL: <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный. |
| Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> . – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.   |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: доска, парты, мультимедийное и аудиооборудование.



Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: цифровые образовательные ресурсы, а также используется переносное и / или стационарное мультимедийное оборудование (экран, ноутбук, проектор, колонки).

Для семинарских занятий используются аудитории оснащенные обычной доской, партами, переносным мультимедийным и аудиооборудованием (в случае необходимости).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения для выполнения курсовой работы (курсового проектирования) обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на семинарах, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Запись лекции – одна из форм активной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать экономическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой. При изучении дисциплины необходимо изучить вопросы, которые преподаватель вынес на самостоятельное изучение, быть готовым к обсуждению этих вопросов. Дискуссия – коллективная форма устного представления информации. Обычно дискуссию готовит один или несколько человек, представляющих основные вопросы темы и точки зрения.

Остальные участники дискуссии высказывают свои мнения и суждения. Дискуссию организует ведущий (чаще преподаватель) в обязанность которого входит предоставление слова разным участникам, сдерживание эмоциональных реакций участников и подведение итогов обсуждения.

При написании курсовой работы рекомендуется начать обсуждение темы и плана курсовой работы в начале семестра с научным руководителем. Надо ответственно подходить к планированию выполнения курсовой работы, соблюдать сроки, активно пользоваться не только научной литературой, но и обязательно применять информацию реальных предприятий, на информации о деятельности которых основана данная курсовая работа.

К промежуточной аттестации необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. После этого у обучающегося должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и семинарских занятиях позволит успешно освоить дисциплину.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, форумы, электронная почта и др.).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.п.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.



## 10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от



индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.