

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 01.03.2024 09:53:30 Уникальный программный ключ: 0919248017865505050404307880712155	МИНИСТЕРСТВО НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Современные методы описания функциональных требований к системам" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	---	---	--------

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

Современные методы описания функциональных требований к системам

Направление подготовки (специальность)

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль)

Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2024

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

Челябинск 2024 г.



## 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

- знание основ формирования и описания функциональных требований к системам;

- умение разрабатывать и формализовать функциональные требования к программному продукту.

Результаты изучения дисциплины направлены на достижение следующих индикаторов:

ПК-3.1. Обладает знаниями о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.

ПК-3.2. Демонстрирует умения: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.

ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: ФТД.03

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Разработка кроссплатформенных приложений

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Управление IT-проектами

Гибкое управление проектами

Программная инженерия

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

Преддипломная практика

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

**ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач**

#### Знать:

основы формирования и описания функциональных требований к системам.

#### Уметь:

разрабатывать и формализовать функциональные требования к программному продукту.

#### Владеть:

опытом разработки и формализации функциональных требований к программному продукту.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

#### 3.1 Знать:

3.1.1 основы формирования и описания функциональных требований к системам.

#### 3.2 Уметь:

3.2.1 разрабатывать и формализовать функциональные требования к программному продукту.

#### 3.3 Владеть:

3.3.1 опыт разработки и формализации функциональных требований к программному продукту.



#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		2 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 72	Виды контроля в семестрах: зачеты 7
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 50	
самостоятельная работа	: 16,9	
контактная работа: 55,1 ИКР: 5,1	:	

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Теоретические основы описания функциональных требований к системам</b>			
1.1	Вводная лекция. Понятие требований: их виды и уровни, функциональная и нефункциональная сторона продукта, особенности требований к разным видам продуктов. Особенности требований к интернет-продуктам. /Лек/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э8
1.2	Методы выявления, анализа и описания бизнес-требований: выявление стейкхолдеров, анализ их ожиданий и потребностей для формирования функциональных требований. Шаблон концепции продукта. Шаблон описания образа решения по Вигерсу (см. в приложении). /Лек/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э8
1.3	Выведение перечня функций продукта из бизнес-требований. Нефункциональные требования и показатели качества: их классификация, методы анализа и разработки, место аналитика в этих процессах. /Лек/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э8
1.4	Описание внешних систем и характеристик качества. Стандарт ИСО 25010. /Лек/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э8
1.5	Основные форматы представления требований /Лек/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э8
1.6	Обзор методов разработки пользовательских требований: Use Cases и User Stories; от чего зависит выбор подходящего метода, какие методы применимы в различных ситуациях в веб-разработке. Разработка требований с использованием User Stories. Разработка требований с использованием Use Cases. /Лек/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э8
1.7	Разработка требований к Usability: особая роль usability в интернет-продуктах; обзор метода персонажей Алана Купера, использование гайдлайнов. /Лек/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э8
1.8	Визуальное моделирование при разработке требований: обзор основных диаграмм и ситуаций, в которых они наиболее полезны. /Лек/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э8
1.9	Разработка технических заданий /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э8
	<b>Раздел 2. Использование методов описания функциональных требований к системам</b>			
2.1	Описание концепции продукта. Описание образа решения по Вигерсу (шаблоны в приложении) /Лаб/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э4 Э5 Э6 Э7 Э9



Рабочая программа дисциплины "Современные методы описания функциональных требований к системам" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 5
2.2	Разработка требований с использованием User Stories. Разработка требований с использованием Use Cases. /Лаб/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э4 Э5 Э6 Э7 Э9
2.3	Визуальное моделирование. /Лаб/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э4 Э5 Э6 Э7 Э9
2.4	Разработка технических заданий. /Лаб/	7	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э4 Э5 Э6 Э7 Э9
2.5	Индивидуальный проект: разработка и описание требований к программному продукту. /Ср/	7	16,9	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э4 Э5 Э6 Э7 Э9
<b>Раздел 3. Иная контактная работа</b>				
3.1	Индивидуальное консультирование и текущий контроль /ИКР/	7	5,1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Виды оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации:  
-комплекты заданий лабораторных работ.  
-проектное задание.

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

Комплекты заданий лабораторных работ.

Лабораторная работа 1. Описать концепцию продукта. Описать образ решения по Вигерсу (шаблоны в приложении).  
Лабораторная работа 2. Разработать требования с использованием User Stories. Разработать требования с использованием Use Cases.  
Лабораторная работа 3. Разработать визуальную модель требований.  
Лабораторная работа 4. Разработать техническое задание на создание автоматизированной системы (использовать ГОСТ 34.602-89).

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

Темы проектных заданий.

Учебный проект: Сервис проведения онлайн-курсов.  
Учебный проект: Сервис аренды отелей для конференций и семинаров.  
Учебный проект: Сервис личного планирования по слотам.  
Учебный проект: Сервис проведения вебинаров.  
(Постановка задач в приложении)

### 6.4. Критерии оценивания

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта.

Оценивание студента при текущем контроле ведется по следующим критериям:

- Активная работа студента на занятии оценивается в 10 баллов за семестр.
- Проектная работа студента оценивается в 70 баллов.
- Лабораторные работы оцениваются в 20 баллов.

Итоговая оценка выставляется по 100-балльной шкале, исходя из полученной суммы баллов:

- от 0 до 64 баллов – не зачтено.
- от 65 до 100 баллов – зачтено.

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
---------	----------	---------------	--------



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Халл Э., Джексон К., Дик Д.	Инженерия требований ( <a href="https://e.lanbook.com/book/93270">https://e.lanbook.com/book/93270</a> )	Москва : ДМК Пресс, 2017	ЭБС
Л1.2	Нехорошкова Л. Г.	Информационное моделирование и анализ требований: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=615678">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=615678</a> )	Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2020	ЭБС
Л1.3	Голубева А. А.	Разработка и анализ требований: методические указания к лабораторным, практическим работам и организации самостоятельной работы для студентов направления «бизнес-информатика» «программная инженерия» (уровень бакалавриата) ( <a href="https://e.lanbook.com/book/313190">https://e.lanbook.com/book/313190</a> )	Москва : ТУСУР, 2018	ЭБС

### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Гвоздева Т. В., Баллод Б. А.	Проектирование информационных систем. Стандартизация ( <a href="https://e.lanbook.com/book/169810">https://e.lanbook.com/book/169810</a> )	Санкт-Петербург : Лань, 2021	ЭБС
Л2.2	Гвоздева Т. В.	Проектирование информационных систем. Планирование проекта. Лабораторный практикум: учебное пособие ( <a href="https://e.lanbook.com/book/206876">https://e.lanbook.com/book/206876</a> )	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС

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

Э1	Алистер Коберн, Современные методы описания функциональных требований к системам <a href="https://biconsult.ru/img/bi_portal/Alister_Kobern_sovremennye_trebovaniya.pdf">https://biconsult.ru/img/bi_portal/Alister_Kobern_sovremennye_trebovaniya.pdf</a>
Э2	Основные форматы представления требований <a href="https://www.webursitet.ru/article/osnovnye-formaty-predstavleniya-trebovanii.html">https://www.webursitet.ru/article/osnovnye-formaty-predstavleniya-trebovanii.html</a>
Э3	Методы анализа требований <a href="https://logrocon.ru/news/requirements_analysis2">https://logrocon.ru/news/requirements_analysis2</a>
Э4	Методы и инструменты анализа требований <a href="http://cs.petsu.ru/~kulakov/courses/requirements/lectures/5.analysis.pdf">http://cs.petsu.ru/~kulakov/courses/requirements/lectures/5.analysis.pdf</a>
Э5	Пример написания функциональных требований к Enterprise-системе <a href="https://habr.com/ru/articles/245625/">https://habr.com/ru/articles/245625/</a>
Э6	Разработка требований: шаг за шагом <a href="https://visuresolutions.com/ru/blog/requirements-engineering-process/">https://visuresolutions.com/ru/blog/requirements-engineering-process/</a>
Э7	Формирование требований и классификация требований <a href="https://analytics.infozone.pro/formation-requirements-and-classification-requirements/#i-25">https://analytics.infozone.pro/formation-requirements-and-classification-requirements/#i-25</a>
Э8	Разработка требований к программному обеспечению / Вигерс Карл, Битти Джой. - 3-е изд., дополненное. - Пер. с англ. — Москва : Русская редакция ; Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2014. — 736 стр. <a href="https://viduus.net/wp-content/uploads/2019/02/Razrabotka-trebovanij-k-programmnomu-obespecheniyu.pdf">https://viduus.net/wp-content/uploads/2019/02/Razrabotka-trebovanij-k-programmnomu-obespecheniyu.pdf</a>
Э9	Введение в профессию аналитика : учебный курс. <a href="https://www.webursitet.ru/moodle/course/view.php?id=15">https://www.webursitet.ru/moodle/course/view.php?id=15</a>

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

Notepad++

LMS Moodle

OpenOffice

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

Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992. - URL: <http://www.lib.csu.ru/zgate/scripts/zgate.exe?Init+ruslanin.xml,simple.xsl+rus.> - Текст : электронный.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Текст : электронный.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа дисциплины "Современные методы описания функциональных требований к системам" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 7

Moodle : система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php>. – Текст : электронный.

Scopus (<https://www.scopus.com>) Scopus : реферативная база данных / Elsevier BV. – URL: <http://www.scopus.com/>. – 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, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью.

Для проведения занятий лекционного типа используется переносное и / или стационарное мультимедийное оборудование (экран, ноутбук или десктоп, проектор).

Для обеспечения тематической иллюстрации занятий лекционного типа в образовательном процессе используются цифровые образовательные ресурсы (мультимедийные презентации по всем темам программы).

Для проведения лабораторных работ и самостоятельной работы используется компьютерный класс, объединённых в локальную компьютерную сеть с выходом в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, с установленным программным обеспечением.

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, указанное в п. 7.3.1.

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

Учебный курс строится таким образом, чтобы способствовать созданию у обучающегося понятийно–теоретической базы, развитию умения практического решения задач, умения работать со справочной литературой.

Для успешного усвоения материала студенту необходимо получить достаточное количество баллов по следующим формам обучения:

1. Лекционная форма, которая предполагает посещение лекций.
2. Практическая форма занятий предполагает выполнение лабораторных работ, использование справочной литературы.
3. Самостоятельная форма работы предполагает изучение теоретических вопросов, выполнение практических заданий. Для их выполнения обучающемуся необходимо использование и изучение литературы по заданной теме.

В семестре студенты выполняют цикл лабораторных работ, которые служат основой для сдачи зачета.

Примеры индивидуальных заданий, образец итогового задания, образцы вопросов теста к зачету прилагаются в разделе ФОС.

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 обучающимся 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-

## 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; видеоувеличители 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.

# Учебный проект: Сервис проведения онлайн-курсов

## Директор компании

Нам нужен сервис для проведения вебинаров, который будет брать на себя всю рутинную работу наших клиентов по подготовке и проведению онлайн-курсов. Идея такая: клиент создаёт только описание курса и график занятий, а сайт сам создаёт формы для регистрации и посадочные страницы, репостит анонсы курсов в соцсети, выполняет рассылки, принимает оплату, накапливает клиентскую базу, автоматически записывает вебинары и публикует записи и т. д.

Важная идея состоит в том, что сервис должен масштабироваться под нагрузку — сначала с участием наших администраторов, а потом, если возможно, автоматически. Для проведения вебинаров нужны достаточно производительные (а значит, дорогие) сервера. Онлайн-курсы проводятся неравномерно, их количество сильно зависит от сезона. Обычно летом и в середине зимы активность резко падает, и сервера простаивают, а платить за их аренду всё равно надо. Хочется, чтобы мы могли оперативно подключать и отключать нужное количество серверов в зависимости от плановой нагрузки.

Мы уже умеем быстро создавать копию сервера для вебинаров буквально за полчаса, у нас подготовлен для этого слепок системы со всеми установленными приложениями. В идеале хотелось бы брать необходимое количество серверов в аренду непосредственно перед большой нагрузкой (когда проводится параллельно много вебинаров с большим количеством участников), и освобождать их сразу после того, как будут обработаны и скопированы в наше центральное хранилище записи вебинаров. Мы сейчас изучаем рынок хостинга, на котором можно брать сервера в аренду и управлять их производительностью в автоматическом режиме (пока склоняемся к Amazon AWS).

Ещё одна фишка: сервис должен для каждого вебинара, кроме основного сервера, держать ещё резервный, чтобы в случае какого-то сбоя на него можно было перевести проведение вебинара. В идеале — переключаться автоматически, перебрасывая подключенных пользователей на резервный сервер. Но на первых порах можно просто указывать резервное подключение для каждого вебинара, и в случае сбоя основного сервера рассылать пользователям извещение о том, что нужно перейти на резервный. Вообще сервера очень надёжные, сбоев бывает 1-2 на тысячу вебинаров, но мы хотим, чтобы абсолютная надёжность была нашей визитной карточкой.

Компания сейчас формируется, я вижу её как небольшую команду, которая будет включать (кроме меня) администраторов, занимающихся поддержкой сервиса и управлением серверами, менеджера по продажам и, наверное, бухгалтера. Администраторы при необходимости будут помогать клиентам разобраться с сайтом, но хотелось бы свести такую поддержку к минимуму. Поэтому сайт должен быть максимально простым в использовании и интуитивно понятным.

Для привлечения клиентов мы хотим реализовать такую модель: при регистрации клиент получает возможность провести несколько вебинаров бесплатно без каких-либо ограничений. Мы рассчитываем, что при этом он оценит удобство сервиса и начнёт набирать уже на этих вебинарах свою клиентскую базу, так что потом не откажется от платной подписки. Продавать планируем не ежемесячную подписку, как у других, а пакеты из количества вебинаров. Например, оплатив пакет из пяти вебинаров, можно провести их все за неделю, а можно растянуть хоть на год — уплаченные деньги не «сгорают».

Для создания компании и разработки сервиса мы привлекли инвестора.

## Инвестор

Я вижу, что проведение онлайн-курсов — это сейчас быстро расширяющаяся ниша, и поэтому решил вложить свои средства в этот проект. Лично знаю пару директоров учебных центров, которым нужен надёжный и удобный сервис для проведения курсов онлайн. Они сейчас используют разные сервисы,

в основном западные, но все они не без недостатков: где-то интерфейс без русского языка, где-то нет возможности управлять клиентской базой, где-то просто дорого с учётом нынешнего курса.

Я думаю, что сервис в первую очередь должен реализовать потребности таких учебных центров — с их стороны будет стабильный спрос.

## Тренер-одиночка

Я бы с удовольствием воспользовался услугами сервиса, который делает за меня всю рутину. Мне, например, чтобы провести очередной курс, нужно:

- месяца за два подготовить анонс на своём сайте и вручную репостить его на страницу в фейсбуке и в профильные группы в соцсетях и на форумы;
- сразу (ещё до публикации анонса) сделать форму для предварительной записи на курс в гугл-формах;
- вручную настроить и запустить онлайн-рекламу в гугле и яндексе;
- разослать приглашения на курс подписчикам моего блога и участникам других курсов, которые я уже проводил;
- за пару недель до начала опросить предварительно записавшихся, не передумали ли они участвовать в курсе (обычно оказывается, что процентов 60 передумали или не могут);
- если из тех, кто остался, набирается группа, разослать им реквизиты для оплаты, и потом ещё слать напоминки (у многих есть привычка молчать, а потом вдруг заплатить за два часа до первого занятия);
- если группа не набралась, то нужно переносить срок начала курса, делать об этом рассылку, писать в соцсетях, продлевать рекламные кампании — это вообще самое хлопотное, при этом часто отсеиваются те, кто был уже готов заплатить;
- перед каждым занятием отправлять письмо с напоминанием о вебинаре;
- во время вебинара не забыть вести запись (часто на нервах я просто забываю её включить);
- после вебинара обрабатывать и публиковать записи;
- после курса выпрашивать у участников отзывы и публиковать их на сайте.

Если хотя бы половину этой работы сервис возьмёт на себя, я с радостью на него подпишусь!

## Сотрудники учебного центра

### Ведущий курсов

Мне, в общем-то, всё равно, какой сервис для вебинаров использовать — главное, чтобы было удобно, и чтобы связь не рвалась во время вебинара. Что меня сейчас не устраивает в этих сервисах — они все предназначены только для собственно вебинара. А все дополнительные материалы к курсам, примеры, домашние задания я обычно выкладываю в google docs, и там же в табличках ставлю оценки. У меня этих папок накопились уже десятки, я иногда забываю, где что искать к очередному занятию. Курсов у меня немного, а группа по каждому курсу каждый раз новая, для каждой группы своя папка, структура у них примерно одинаковая, и поэтому легко запутаться.

Было бы хорошо, если бы сервис взял это тоже на себя: какое-то общее пространство для обмена файлами, своё для каждой группы. Так, чтобы не приходилось искать нужную папку во время вебинара, а всё, относящееся к курсу, сразу была бы под рукой.

### Ассистент ведущего

Я участвую во всех вебинарах курса и помогаю ведущему. Обычно ему во время вебинаров нельзя отвлекаться от курса, поэтому я отвечаю на организационные вопросы, помогаю слушателям, у которых возникают проблемы с подключением. Включаю и выключаю запись вебинара в нужные моменты.

До и после вебинаров я выкладываю материалы в нужные папки, публикую записи вебинаров, делаю рассылки группе, если необходимо. Если вебинар переносится, то я должна проинформировать об этом всю группу. Обычно перед началом курса я создаю ещё чатик в скайпе, в который включаю всех участников курса, чтобы можно было передавать какие-то срочные сообщения — например, если ведущий опаздывает на вебинар (такое бывает) или если произошёл какой-то сбой, и нужно открывать вебинар заново.

## Директор центра

Для проведения вебинаров мы используем разные сервисы. Чаще всего это gotowebinar — он надёжный, и многие ведущие к нему уже привыкли. У него один важный недостаток: нет русскоязычного интерфейса.

Нужен ли нам другой сервис? Если он будет по надёжности не хуже gotomeeting, а по дружелюбности лучше его, то интересно было бы попробовать. А если он действительно при этом возьмёт на себя рутинную работу, которую у нас выполняют ассистенты, то наверняка мы бы им пользовались.

Клиентскую базу мы ведём сами, очень ей дорожим, и не хотели бы полностью отдавать её ведение стороннему сервису. Но, если сервис действительно будет удобным, мы могли бы это сделать при соблюдении таких условий:

- мы можем в любой момент снять её полную копию из сервиса (то есть контакты всех наших клиентов и всю их историю взаимодействия с нами — в каких курсах участвовали, какие оценки получали, какие отзывы оставляли и т. п.);
- мы должны быть уверены, что в сервисе она будет доступна только нам, и не утечёт на сторону.

## Учебный проект: Сервис аренды отелей для конференций и семинаров

### Спонсор проекта

У меня есть небольшой бизнес: я организую выездные семинары и конференции для компаний и участников профессиональных сообществ. Это двух-трёхдневные мероприятия, на которые участники приезжают с ночлегом. На таких мероприятиях идеально сочетаются возможности обмена профессиональным опытом (в формате лекций, семинаров, мастер-классов) и общения в неформальной обстановке.

При этом я постоянно сталкиваюсь с проблемой подбора площадки для их проведения. Бывает трудно подобрать отель или базу отдыха, отвечающий всем требованиям: наличие залов и переговорных комнат нужной вместимости (залов часто нужно несколько), наличие оборудования (проекторы, экраны, усилители, флипчарты и т. п.), достаточное количество номеров для размещения всех участников.

Мне приходится подбирать отели по описаниям на их сайтах, которые часто неполны. Например, часто не указывается размер номерного фонда. Или нет чёткого понимания, как определяется цена на аренду помещений и оборудования. Не всегда ясно, какие дополнительные услуги площадка может

оказывать, а какие нет (регистрация участников, организация питания и кофе-брейков, вечерние афтепати).

У меня сложился свой небольшой список проверенных площадок, но подходящая площадка не всегда бывает доступна на нужные даты. Приходится обзванивать гостиницы и дома отдыха по контактам на сайтах, уточняя недостающие детали. Иногда можно обращаться в турагентства, но это бывает неоправданно дорого.

В процессе такого поиска я удивился, что не нашёл готовых сервисов, позволяющих соединить гостиницу с организатором мероприятия. Популярные сервисы бронирования, вроде booking.com, ориентированы на частных туристов. Мне кажется, что я нащупал новую нишу для бизнеса, и я готов инвестировать в создание такого сервиса.

Основная идея такая. На сервисе регистрируются гостиницы, дома отдыха, турбазы, предоставляющие услуги по проведению мероприятий. При этом важным параметрами в описании площадки будут те, которые важны именно для проведения мероприятий. Например:

- количество номеров разных категорий;
- подробный перечень залов и помещений с указанием их вместимости и приспособленности для разных видов мероприятий (выступление со сцены, круглый стол, учебный класс со столами, митап в свободном формате и т. п.);
- перечень услуг, которые предоставляет площадка, специфичных для таких мероприятий: регистрация гостей, кофе-брейки, звуковое сопровождение, видеосъёмка и т. п.;
- подробный прейскурант, с помощью которого можно рассчитать стоимость мероприятия с учётом всех услуг.

Я думаю, такой сервис, с одной стороны, здорово упростит жизнь организаторам мероприятий, которые могут легко и быстро подбирать площадку по заданным параметрам. С другой стороны, он даст отличный канал продаж для площадок, потому что они всегда заинтересованы в таком массовом заезде гостей.

Ну а я, как владелец сервиса, буду получать доход в виде комиссии с площадки с каждого заказа.

## Учебный проект: Сервис личного планирования по слотам

### Спонсор проекта

Я давно интересуюсь разными техниками и сервисами в области GTD (эффективной организации работы). Пользовался разными календарями и списками задач, но все они лично мне не очень подошли. И, мне кажется, я нащупал нишу, которая пока никем не закрыта.

Идея состоит в следующем. Часто эффективной работе мешает проблема выбора из множества задач. Эта проблема описана в литературе по психологии и нейрофизиологии. Если у человека много задач с примерно одинаковым приоритетом, он не может выбрать, за какую задачу сейчас нужно браться, и вместо работы занимается прокрастинацией. При этом, если бы кто-то («внешний авторитет») давал ему чёткое указание: «делай сейчас вот эту конкретную задачу», то проблема выбора во многом была бы снята.

Ещё один способ преодоления проблемы — это составление шаблона расписания на каждый день. В таком шаблоне всё рабочее время разбито на «слоты» определённой длительности, в течение которых нужно делать определённые категории задач. Например: с 10 до 11 разбирать почту, с 11 до 12 писать статью в базу знаний, с 14 до 19 кодить и т. п.

Роль такого внешнего авторитета и должен играть мой сервис. В него нужно загрузить шаблон расписания, а потом просто добавлять задачи, указывая, к какой категории они относятся. Сервис сам

формирует детальное расписание. При этом могут учитываться дополнительные атрибуты: приоритет задачи, сложность, дедлайн и т. п. Я пока не вижу здесь чёткой картины, но думаю, что в процессе развития сервиса она появится.

Я хочу сделать такой сервис доступным для всех, при этом разделив бесплатный доступ и платную подписку. Оплата небольшая, несколько долларов в месяц. Оплата должна быть максимально удобной — так, чтобы сразу можно было оплатить в онлайн и тут же начать пользоваться расширенной версией.

В бесплатной версии, например, можно будет настроить только один шаблон на неделю. А в платной — неограниченное количество шаблонов, между которыми можно будет переключаться. Ещё одно отличие: в бесплатной версии будет показываться реклама, а в платной — нет.

Сервис должен быть, как минимум, двуязычным: русская версия и английская. Я не очень верю, что в рунете много людей, готовых за него платить. В англоязычном мире таких людей гораздо больше.

И ещё мне кажется, что в будущем можно будет добавить функции для команд, в которых задачи в общий список могут ставить разные участники команды, и сервис будет распределять их тоже между всеми участниками.

Я думаю привлечь к разработке проекта таких же фрилансеров, как я, только мне нужно оформить требования к первой версии, чтобы понимать, с чем запускаться.

## Учебный проект: Сервис проведения вебинаров

### Спонсор проекта

Я директор небольшой компании, владеющей своим дата-центром. Наша компания раньше была техническим департаментом одной большой компании, разрабатывающей банковский софт, но в ходе реорганизации выделилась как самостоятельное юрлицо.

Материнская компания по-прежнему остаётся нашим владельцем и основным потребителем услуг: мы обеспечиваем всю вычислительную инфраструктуру для неё и для некоторых её заказчиков (это банки). Но, поскольку у нас всегда есть неиспользуемые мощности (сервера), нам поставлена задача искать дополнительные источники дохода.

У нас есть, как я сказал, свой дата-центр с сотнями серверов, и штат системных администраторов, в том числе круглосуточные дежурные. Сначала была идея предоставлять услуги общего хостинга, но оказалось, что для этого нужно пройти довольно длительную процедуру лицензирования и докупить дорогое дополнительное оборудование. Поэтому мы решили пойти другим путём: предоставлять услуги облачных сервисов.

Одна из таких услуг — проведение вебинаров. У наших специалистов есть большой опыт в настройке и эксплуатации серверов для телеконференций. Такие сервера можно довольно быстро разворачивать на наших мощностях. Поэтому мы решили создать сервис, в котором все желающие могут создавать и проводить вебинары за абонентскую плату.

Таких сервисов, конечно, уже существует довольно много. Например, [gotowebinar.com](https://gotowebinar.com), [webex.com](https://webex.com), [zoom.us](https://zoom.us), [webinar.ru](https://webinar.ru) и т. п. Мы проанализировали их возможности, и решили выделиться на общем фоне с помощью таких отличительных черт.

- Мы не привязываем тарифные планы к количеству участников вебинара, как другие сервисы. Количество участников любого вебинара — до 1000 человек (этого более чем достаточно в 98% случаев).
- Мы берём плату не за период (помесячно или за год), а за количество вебинаров. Например: первые три вебинара можно провести бесплатно, а потом оплачивай столько, сколько нужно: 1, 3, 5, 10, 20 вебинаров. Деньги не «сгорают», пока не проведёшь все оплаченные вебинары.

**Документ-концепция**  
**<Название проекта>**

История изменений

Версия	Автор	Описание	Дата

## Оглавление

1	Введение .....	4
1.1	Цель документа-концепции .....	4
1.2	Краткая характеристика продукта .....	4
2	Позиционирование .....	4
2.1	Основные возможности .....	4
2.2	Конкурентные преимущества .....	4
2.3	Решаемые проблемы .....	4
2.3.1	Проблема .....	4
3	Описание заинтересованных лиц и пользователей .....	4
3.1	Сводный список заинтересованных лиц .....	4
3.1.1	Заинтересованное лицо .....	4
3.2	Типы пользователей и их потребности .....	4
3.2.1	Тип пользователя .....	4
4	Краткое описание продукта .....	4
4.1	Общий вид продукта .....	4
4.1.1	Подсистема или компонент .....	4
4.2	Внешние системы .....	4
4.2.1	Внешняя система .....	4
4.3	Краткий обзор функций .....	4
4.4	Предположения и зависимости .....	5
5	Основные варианты использования .....	5
5.1	Вариант использования .....	5
6	Другие требования к продукту .....	5
6.1	Применяемые стандарты и требования законодательства .....	5
6.2	Требования к производительности .....	5
6.3	(Другие нефункциональные требования) .....	5

# 1 Введение

## 1.1 Цель документа-концепции

Этот документ описывает текущее состояние концепции *<название проекта>*.

## 1.2 Краткая характеристика продукта

*Бизнес-цели создания продукта. Его краткая характеристика.*

# 2 Позиционирование

## 2.1 Основные возможности

*Краткий перечень основных возможностей, которые предоставляет продукт.*

## 2.2 Конкурентные преимущества

*Характеристики качества продукта, отличающие его от аналогичных решений.*

## 2.3 Решаемые проблемы

*Описание проблем, которые должен решить продукт.*

### 2.3.1 Проблема

*Описание формируется по следующему правилу*

*Проблема состоит в том, что <в чем состоит проблема?>. Проблема затрагивает <кого затрагивает проблема?>. Это приводит к тому, что <к чему это приводит?>. Удачным решением было бы <описание предлагаемого решения>.*

# 3 Описание заинтересованных лиц и пользователей

*Краткая сводная информация по типам пользователей.*

## 3.1 Сводный список заинтересованных лиц

### 3.1.1 Заинтересованное лицо

*В чём состоит его интерес: решаемые проблемы, ожидания или потребности.*

## 3.2 Типы пользователей и их потребности

### 3.2.1 Тип пользователя.

*Краткая характеристика. Список основных потребностей*

# 4 Краткое описание продукта

## 4.1 Общий вид продукта

*Описание функциональных подсистем и компонентов.*

### 4.1.1 Подсистема или компонент.

*Описание решаемых задач.*

## 4.2 Внешние системы

*Описание внешних систем, с которым должен взаимодействовать продукт. Контекстная диаграмма*

### 4.2.1 Внешняя система

*Цели взаимодействия продукта с этой системой. Краткое описание основных сценариев взаимодействия.*

## 4.3 Краткий обзор функций

<b>Предоставляемая возможность</b>	<b>Функция</b>
<i>Предлагаемая возможность</i>	<i>Перечень функций, реализующих эту возможность</i>

#### **4.4 Предположения и зависимости**

*Перечень предположений и зависимостей.*

## **5 Основные варианты использования**

*Перечень основных вариантов использования (диаграмма ВИ).*

### **5.1 Вариант использования**

*Краткое описание варианта использования.*

## **6 Другие требования к продукту**

*Описание нефункциональных требований.*

### **6.1 Применяемые стандарты и требования законодательства**

*Перечень применяемых стандартов.*

### **6.2 Требования к производительности**

*Перечень требований к производительности.*

### **6.3 (Другие нефункциональные требования)**

## Положение об образе решения по Вигерсу

- для [целевая аудитория покупателей];
- который [положение о потребностях или возможностях];
- эта (этот) [имя продукта]
- является [категория продукта];
- который(-ая) [ключевое преимущество, основная причина для покупки или использования];
- в отличие от [основной конкурирующий продукт, текущая система или текущий бизнес-процесс];
- наш продукт [положение об основном отличии и преимуществе нового продукта].

Для ученых, которым нужно запрашивать контейнеры с химикатом, данная Chemical Tracking System является информационной системой, которая обеспечит единую точку доступа к складу химикатов и к поставщикам. Система будет знать местоположение каждого контейнера с химикатом в компании, количество химиката в контейнерах и полную историю перемещения и использования каждого контейнера.

Эта система сэкономит компании 25% затрат на химикаты в первый год работы, позволив полностью использовать уже полученные химикаты, ликвидировать меньшее количество частично истраченных или просроченных химикатов и применять единую стандартную систему приобретения химикатов. В отличие от действующих сейчас механизмов заказов химикатов, которые выполняются вручную, наш продукт будет генерировать все отчеты, необходимые для соответствия федеральным и государственным постановлениям, в которых требуются сведения об использовании, хранении и ликвидации химикатов.

- Мы делаем особый упор на удобство использования. Участникам вебинаров не нужно устанавливать никаких программ, нужен только браузер и подключение к интернету. Интерфейс максимально простой в освоении, все возможные проблемы распознаются сервером (и клиентом) автоматически, и система сама пытается их решить.
- Мы обеспечиваем реальную круглосуточную поддержку клиентам. Если во время вебинара что-то пошло не так, он тут же может связаться с живым инженером техподдержки, чтобы эту проблему решить — например, перезапустить вебинар на другом сервере прозрачно для посетителей, так что им не нужно будет ничего предпринимать.
- Кроме собственно онлайн-конференций, сервис облегчает клиентам всю работу по их подготовке: регистрацию посетителей, календарь вебинаров, рассылка приглашений и напоминаний и т. п. При этом с точки зрения посетителей вебинаров всё это происходит на сайте организатора вебинара (либо на его домене, либо на странице нашего сервиса, выглядящей как самостоятельный сайт).

