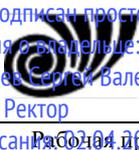


Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 03.04.2023 16:06:02 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb9615bbcb77a486b9ab788b8522523	 МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Разработка кроссплатформенных приложений" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направления (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	---	---	--------

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Разработка кроссплатформенных приложений

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 2023

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

Челябинск 2023 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

обучить студентов общим принципам, методам и инструментам создания кроссплатформенных приложений.

Результаты изучения дисциплины направлены на достижение следующих индикаторов:

УК-4.1. Обладает знаниями правил и принципов деловой устной и письменной коммуникации на иностранном языке.

УК-4.2. Демонстрирует умения осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке.

УК-4.3. Владеет навыками делового общения на иностранном языке: делать сообщения, выступления по определенной тематике.

ПК-2.1. Обладает знаниями о методах и средствах сборки модулей и компонент программного обеспечения, о разработке процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; о методах и механизмах оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; о международных и профессиональных стандартах информационных технологий, о современных парадигмах и методологиях, инструментальных и вычислительных средствах.

ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта.

ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта.

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: К.М.03.05

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на уровне бакалавриата при изучении дисциплин:

Объектно-ориентированное программирование

Алгоритмы и структуры данных

Технология баз данных

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

Дисциплина является одной из дисциплин на базе, которой строятся:

Научно-исследовательская работа

Управление IT-проектами

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

УК-4: Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Знать:

правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации

Уметь:

представлять в устной и письменной формах проекты моделирования информационных процессов, использовать методы и навыки делового общения в профессиональных кругах.



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

Рабочая программа дисциплины "Разработка кроссплатформенных приложений" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 4

Владеть:

навыками делового общения в профессиональных кругах, представления своих разработок

ПК-2: Способность к осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверки работоспособности программного продукта на основе международных и профессиональных стандартов информационных технологий, современных парадигм и методологий, инструментальных и вычислительных средств, методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий

Знать:

Обладать знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных.

Уметь:

Демонстрировать умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных.

Владеть:

Иметь практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектировании программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.

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:

методы мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с проектированием программного обеспечения, структур данных, баз данных.

Уметь:

осуществлять мониторинг и оценку качества процессов производственной деятельности, связанной с проектированием программного обеспечения, структур данных, баз данных.

Владеть:

навыками использования методов и механизмов оценки и анализа программного обеспечения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Обладать знаниями о существующих типовых шаблонах проектирования программного обеспечения; о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных.
3.2	Уметь:
3.2.1	Демонстрировать умение: применять типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, структур данных.
3.3	Владеть:
3.3.1	Иметь практический опыт (навыки): применения стандартных алгоритмов при проектировании программного обеспечения; разработки алгоритмов решения задач в соответствии с поставленными условиями; использования методов и приемов алгоритмизации поставленных задач.



4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 108 в том числе : аудиторные занятия : 64 самостоятельная работа : 37,5 : контактная работа: 70,5 ИКР: 6,5	Виды контроля в семестрах: зачеты 6

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Инструментарий разработки кроссплатформенных приложений			
1.1	Концепции кроссплатформенного программирования /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.2	Особенности кроссплатформенного программирования /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.3	Фреймворки разработки кроссплатформенных приложений /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
1.4	Паттерны проектирования в разработке кроссплатформенных приложений /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
1.5	Языки и средства кроссплатформенного программирования /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
1.6	Особенности языка Python /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
1.7	Объектно- ориентированное программирование на языке Python /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
1.8	Особенности кроссплатформенной разработки на языке Python /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.9	Темы и вопросы, определяемые преподавателем с учетом интересов студента 1.Концепция кроссплатформенных приложений 2.Основные понятия кроссплатформенных приложений 3.Современные кроссплатформенные фреймворки 4.Библиотека Qt. Инструментальные средства wxWidgets. 5.Высокоуровневый язык программирования Python. 6.Ссылочные и атомарные объекты Python. /Ср/	6	19	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
1.10	Кроссплатформенные разработки на языке Python /Лаб/	6	32	
	Раздел 2. Разработка, распространение и отладка кроссплатформенных приложений			
2.1	Программирование кроссплатформенных приложений /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1



2.2	Возможности сред разработки приложений для создания кроссплатформенных приложений /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э3
2.3	Создание учебного кроссплатформенного приложения в среде Eclipse /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
2.4	Отладка и анализ производительности кроссплатформенных приложений /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
2.5	Отладка учебного кроссплатформенного приложения с помощью виртуальных эмуляторов /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
2.6	Темы и вопросы, определяемые преподавателем с учетом интересов студента 1. Объектно-ориентированное и функциональное программирование в Python. 2. Модули в языке Python. 3. Модули расширения и программные интерфейсы Python. 4. Тестирование и отладка программ. Поиск узких мест в приложениях. 5. Профилирование кроссплатформенных приложений. 6. Интегрированные среды разработки кроссплатформенных приложений /Ср/	6	18,5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4
Раздел 3. Иная контактная работа				
3.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	6	6,5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Тест

Комплект вопросов к зачету

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Примеры типовых тестовых заданий:

1. От какого класса должен быть унаследован компонент — приёмник сбрасываемых данных (механизм drag and drop)?

Ответ:

- (1)* DragAndDropTarget
- (2) DragAndDropContainer
- (3) SystemClipboard
- (4) ComponentDragger

Номер 2

Выберите классы, от которых может быть унаследован компонент — приёмник сбрасываемых данных (механизм drag and drop)?

Ответ:

- (1)* DragAndDropTarget
- (2) DragAndDropContainer



(3)* FileDragAndDropTarget

(4) ComponentDragger

Номер 3

Введите название метода, который должен вызвать виджет, унаследованный от DragAndDropContainer, для того, чтобы начать перетаскивание компонента

Ответ:

startDragging

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. Концепция кроссплатформенных приложений.
2. Основные понятия кроссплатформенных приложений.
3. Современные кроссплатформенные фреймворки.
4. Библиотека Qt. Инструментальные средства wxWidgets.
5. Высокоуровневый язык программирования Python.
6. Ссылочные и атомарные объекты Python.
7. Объектно-ориентированное и функциональное программирование в Python.
8. Модули в языке Python.
9. Модули расширения и программные интерфейсы Python.
10. Тестирование и отладка программ. Поиск узких мест в приложениях.
11. Профилирование кроссплатформенных приложений.
12. Интегрированные среды разработки кроссплатформенных приложений.

6.4. Критерии оценивания

Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента по дисциплине выстраивается на основе балловой оценки различных форм деятельности студентов. Для оценки экзамена суммируются баллы семестра и итогового контроля.

Тест состоит из трех заданий, каждое из которых оценивается в 10 баллов (максимум за тест 30 баллов).

Зачет проводится в присутствии преподавателя в виде опроса по трем вопросам из списка вопросов к зачету. Время, отводимое на подготовку и собеседование 30 минут.

Баллы за ответы на вопрос:

- первый вопрос - 20 баллов;
- второй вопрос - 20 баллов;
- третий вопрос - 30 баллов.

Баллы промежуточной аттестации суммируются с балами за текущий контроль.

Зачет выставляется по следующим критериям:

- 50-100 баллов («зачет») – изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины; наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;
- 0-49 баллов («незачет») – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.



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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Дадян Э.Г.	Современные технологии программирования: в 2 томах (http://znanium.com/catalog/document?id=379204)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021	ЭБС
Л1.2	Букунов С. В., Букунова О. В.	Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом на языке Python: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/292856)	Санкт-Петербург : Лань, 2023	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Гарибов А. И.	Основы разработки приложений для мобильных устройств на платформе Windows Phone: курс лекций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429005)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л2.2	Сухорукова М. В., Тябин И. В.	Предпринимательство в области мобильных приложений и облачных сервисов: курс лекций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429874)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л2.3		Разработка программных приложений: лабораторный практикум: практикум (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457597)	Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Суханов М. В. Основы Microsoft .NET Framework и языка программирования C#: учебное пособие / М. В. Суханов, И. В. Бачурин, И. С. Майоров. Архангельск: ИД САФУ, 2014 - 97 с., То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312313&sr=1 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312313&sr=1
Э2	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp http://elibrary.ru/defaultx.asp
Э3	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт http://www.rfbr.ru/rffi/ru http://www.rfbr.ru/rffi/ru
Э4	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий PAE https://www.monographies.ru/ https://www.monographies.ru/

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

Adobe Reader

Python

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

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.



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

Рабочая программа дисциплины "Разработка кроссплатформенных приложений" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 9

eLIBRARY.RU : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 — . — URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. — Яз. рус., англ. - Текст : электронный.

Moodle : система управления обучением : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. — Челябинск, б.г. — Режим доступа: 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 : реферативная база данных / Elsevier BV . - Режим доступа: доступ из сети ЧелГУ. - URL: <http://www.scopus.com/>. — Яз. англ. - Текст : электронный.

Springer Link : [база данных]. — Режим доступа: доступ к полным текстам из сети ЧелГУ. - URL: <http://link.springer.com/>. — Яз. англ. - Текст : электронный.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: цифровые образовательные ресурсы (мультимедийные презентации по некоторым темам лекций), различные формы наглядности (рисунки, таблицы, схемы и т.д). Для проведения занятий лекционного типа используется переносное и / или стационарное мультимедийное оборудование (экран, ноутбук, проектор, колонки) в аудиториях 1-го и лекционного корпусов ЧелГУ.

Помещения для самостоятельной работы: электронный читальный зал научной библиотеки ЧелГУ (аудитория 206) для самостоятельной работы студента, оснащенный персональными компьютерами, мультимедийной аппаратурой. В аудиториях обеспечен доступ к различной справочной литературе, энциклопедиям, библиографическим и полнотекстовым базам данных, информационным ресурсам «Интернет».

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

При изучении данной дисциплины используются лекционные и самостоятельная работа студента. На лекционных занятиях преподаватель излагает основное содержание тем программы. Проработку лекционного материала студенту желательно проводить как после каждого занятия, так и по завершению темы. Это позволит связать воедино полученные сведения и составить цельную картину.

Студенту желательно проявлять активное участие на лекционных занятиях, задавать вопросы, поскольку умение обосновывать свою точку зрения, нахождение компромиссного решения в этически выдержанной дискуссии не только важно для лучшего усвоения материала, но и ценится в реальной жизни.

Важным моментом при изучении любой дисциплины является организация самостоятельной работы. При освоении материала не следует стремиться к механическому запоминанию приведенных определений, формулировок и положений, если требования прямо не указывают на это. Вполне эффективной может оказаться попытка понять суть явления, выработать свое отношение к нему, опираясь на материал, содержащийся в рекомендованной литературе. Сказанное особенно эффективно, когда речь идет о таких требованиях, как «понимает» или «имеет представление». Напротив, если студент имеет дело с требованием к деятельности «должен уметь», то рекомендуется поупражняться в соответствующем виде деятельности. Все это имеет непосредственное отношение к подготовке к практическим занятиям.

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-



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.

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем , дисциплина Разработка кроссплатформенных приложений, год набора 2023, очная форма обучения

Проректор по учебной работе утверждено 24.04.2023 В.Е. Федоров

Ученым советом математического факультета

Протокол заседания № 8 от 13.04.2023

Председатель Ученого совета
математического факультета согласовано Е.А. Сбродова

Заседанием кафедры вычислительной механики и информационных технологий

Протокол заседания № 9 от 09.03.2023

Заведующий кафедрой согласовано О. Н. Дементьев

Автор (составитель) В.В. Потапов

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