

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 31.08.2025 10:39:10 Уникальный программный ключ: 054c0182970295149c2169910009940292896684	МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Рабочая программа дисциплины "Разработка приложений для операционной системы Windows" 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)*
 Разработка приложений для операционной системы Windows

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

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

Челябинск 2025 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

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов понимания концепций, положенных в основу современных языков программирования высокого уровня, необходимых для разработки приложений для ОС Windows, обучение студентов методам разработки, отладки, тестирования, документирования приложений с использованием современных средств разработки в среде Visual Studio.NET.

Задачи дисциплины:

- изучить концепции, положенные в основу современных языков программирования высокого уровня на примере языков платформы .Net;

- изучить основные технологии объектно-ориентированного программирования и способы их реализации средствами языка программирования C#;

- изучить методы программной реализации приложений для ОС Windows.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение следующих индикаторов:

УК -4.1: Имеет представление о правилах и принципах деловой устной и письменной коммуникации на государственном языке российской федерации и иностранном(ых) языке(ах)

УК -4.2: Демонстрирует умение осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения

УК -4.3: Имеет навыки делового общения на государственном языке российской федерации и иностранном(ых) языке(ах)

ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы

ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности.

ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований

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.ДВ.01.01



2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Архитектура вычислительных систем

Объектно-ориентированное программирование

Интернет-технологии

Технология программирования

Введение в анализ информационных технологий

Компьютерные сети

Иностранный язык

Программирование в среде 1С (научный семинар)

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

Управление IT-проектами

Программная инженерия

Логическое программирование

Программирование на языке Python

Искусственные нейронные сети

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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:

Для достижения индикатора УК-4.1:

- правила и принципы деловой устной и письменной коммуникации на русском и английском языках;
- структуру научного познания, его методы и формы;
- основные принципы самообразования;
- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации.

Уметь:

Для достижения индикатора УК-4.2:

- осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы и навыки делового общения;
- применять методы и средства познания для профессиональной компетентности;
- вести поиск информации в глобальных информационных сетях;
- самостоятельно овладевать новыми информационными технологиями и технологиями программирования в современных средах;
- анализировать и систематизировать информацию из различных источников;
- осуществлять обмен информацией в глобальной сети интернет;

Владеть:

Для достижения индикатора УК-4.3:

- навыки делового общения на русском и английском языках;
- методами конспектирования и аннотирования содержания учебной и научной литературой;
- технологиями поиска необходимой информации и самостоятельного обучения;
- методами работы с диалоговыми сервисами интернет;
- методами организации запросов в информационно-поисковых и библиотечных системах.

ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности

Знать:

Для достижения индикатора ПК-1.1:



- методологию и этапы выполнения научно-исследовательской работы;
- методы решения научных задач;
- методы подготовки отчетов по результатам работы, документирования программных разработок;
- специфику выполнения программных разработок в составе группы разработчиков;
- методы мозгового штурма;
- методы систематизации информации.

Уметь:

Для достижения индикатора ПК-1.2:

- обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований;
- выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку приложений для операционной системы Windows;
- творчески решать учебные задачи, самостоятельно критически мыслить, вырабатывать и отстаивать свою точку зрения;
- применять методы и средства познания для профессиональной компетентности.

Владеть:

Для достижения индикатора ПК-1.3:

- навыками научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности;
- подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографических описаний по тематике проводимых исследований;
- управления информацией;
- разработки алгоритмов;
- методами планирования деятельности.

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:

Для достижения индикатора ПК-2.1:

- методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения;
- процедуры для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных;
- методы создания программных интерфейсов;
- методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий;
- международные и профессиональные стандарты информационных технологий;
- современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства.

Уметь:

Для достижения индикатора ПК-2.2:

- применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения;
- разрабатывать процедуры для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных;
- создавать программные интерфейсы;
- проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта.

Владеть:

Для достижения индикатора ПК-2.3:

- методами сборки модулей и компонент программного обеспечения на основе международных стандартов;
- основными парадигмами программирования в современных программных средах;
- разрабатывать, документировать разработку и выполнять ее тестирование.

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:

Для достижения индикатора ПК-3.1:

- методы и средства проектирования программного обеспечения для , структур данных, баз данных, программных интерфейсов.

Уметь:



Для достижения индикатора ПК-3.2:

- разрабатывать требования к программному продукту;
- применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;
- документировать проект;
- формулировать техническое задание;
- разрабатывать программное решение, соответствующее техническому заданию.

Владеть:

Для достижения индикатора ПК-3.3: навыками:

- проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;
- поиска необходимой информации и самостоятельного обучения;
- использования информационных порталов в профессиональной деятельности;
- информационными технологиями проектирования и программирования прикладных решений для ОС Windows.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения;
3.1.2	- процедуры для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных;
3.1.3	- методы создания программных интерфейсов;
3.1.4	- методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий;
3.1.5	- международные и профессиональные стандарты информационных технологий;
3.1.6	- современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства.
3.1.7	- историю развития информатики и компьютерной техники, тенденции развития современных информационных технологий;
3.1.8	- структуру научного познания, его методы и формы;
3.1.9	- задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов;
3.1.10	- методы получения и систематизации информации в области проектирования и разработки приложений, методы решения прикладных задач;
3.1.11	- методы алгоритмизации и программирования;
3.1.12	- теоретические основы естественных наук, математики и информатики;
3.1.13	- основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой;
3.1.14	- основные принципы самообразования; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
3.2	Уметь:
3.2.1	- творчески решать учебные задачи, самостоятельно критически мыслить, вырабатывать и отстаивать свою точку зрения;
3.2.2	- применять методы и средства познания для профессиональной компетентности;
3.2.3	- вести поиск информации в глобальных информационных сетях;
3.2.4	- сопоставлять различные математические и алгоритмические подходы при решении учебных и прикладных задач;
3.2.5	- использовать методы научного познания в профессиональной области;
3.2.6	- самостоятельно овладевать новыми информационными технологиями и технологиями программирования в современных средах;
3.2.7	- применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения;
3.2.8	- разрабатывать процедуры для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных;
3.2.9	- создавать программные интерфейсы;
3.2.10	- проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта;
3.3	Владеть:



- | | |
|-------|--|
| 3.3.1 | - управления информацией; |
| 3.3.2 | - разработки алгоритмов; |
| 3.3.3 | - конспектирования и аннотирования содержания учебной и научной литературой; |
| 3.3.4 | - поиска необходимой информации и самостоятельного обучения; |
| 3.3.5 | - использования информационных порталов в профессиональной деятельности. |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 108	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 6
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 60	
самостоятельная работа	: 41,9	
контактная работа: 66,1 ИКР: 6,1		

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Введение в windows-формы			
1.1	Введение в windows-формы Понятие платформы. Компоненты .Net Framework. Понятие приложения, проекта, решения, среды разработки.компиляция и выполнение программ в среде CLR. Основы работы с Visual Studio .NET. Формы. Solution Explorer. Class View. Properties Window. Toolbox. Режимы дизайна и кода. Свойства проекта. Компиляция программы. Делегаты. Многообъектные делегаты. События. Класс с событием. События в Windows-приложениях. События мыши. Форматирование элементов управления. /Лек/	6	2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
1.2	Введение в windows-формы /Ср/	6	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
1.3	Приложение "калькулятор". Перемещение по коду, окна Types и Members. XML-документирование кода. Создание иконки для приложения. /Лаб/	6	2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
	Раздел 2. Работа с элементами управления			
2.1	Работа с элементами управления Создание главного меню. Создание MDI-приложений. Перечисление MdiLayout. Вырезание, копирование и вставка текстовых фрагментов. Контекстное меню. Диалоговые окна. OpenFileDialog. SaveFileDialog. OpenFileDialog и SaveFileDialog для SDI-приложений. FontDialog. ColorDialog. StatusBar. CheckBox. Свойство TabIndex элементов управления. Label, LinkLabel и PictureBox. Режимы запуска окон. Модификаторы доступа и наследование форм. ToolBar и ImageList. /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2



2.2	Работа с файловой системой Windows. Чтение и запись файлов. Чтение и запись текстовых файлов. Object Browser и IntelliSense. Проверка существования файла. Работа с файловой системой Windows. Чтение и запись двоичных файлов. Запуск программ из приложения. /Лек/	6	2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
2.3	Работа с элементами управления /Ср/	6	2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
2.4	Операция Drag-and-Drop. Добавление элементов управления в режиме работы приложения. Элементы управления CheckBox, GroupBox, RadioButton, ComboBox. Проверка вводимых значений. События KeyPress и Validating элемента управления TextBox. Элемент управления ErrorProvider. Создание пользовательских (композиционных) элементов управления. Элемент управления NumericUpDown. Запуск приложения в области уведомлений. Элемент управления NotifyIcon. Сохранение настроек приложения. XML-сериализация. Почтовая программа Ballet. Добавление проектов. Создание Мастера. /Лаб/	6	4	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
Раздел 3. Работа с данными				
3.1	Работа с данными Элементы языка SQL. Агрегатные функции. Типы данных. Оператор сравнения like. Создание таблицы с помощью запросов. Команды изменения языка DML. Подключение к базе данных – технология ADO.NET. Модель объектов ADO.NET. Таблицы и поля (объекты DataTable и DataColumn). Объекты DataRelation. Строки (объект DataRow). DataAdapter. Объекты DBConnection и DBCommand. Использование визуальной среды для работы с ADO.NET. Server Explorer. /Лек/	6	2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
3.2	Работа с данными /Ср/	6	4	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.3	Программирование объектов ADO.NET. CommandText. ConnectionString. Управление соединением. Объект Connection. Объект Command. Вывод связанных таблиц. Связывание элементов управления с данными. Перемещение по записям. Объект CurrencyManager. Изменение записей. /Лаб/	6	2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
Раздел 4. Использование библиотек кода в windows-формах				
4.1	Использование библиотек кода в windows-формах Службы Platform Invoke. Службы COM Interoperability. Работа службы Platform Invoke. Запуск функций WinAPI. Получение имени пользователя. Библиотека secur32.dll. /Лек/	6	4	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
4.2	Использование библиотек кода в windows-формах /Ср/	6	4	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3
4.3	Диалоговые окна. Библиотека user32.dll. Динамик компьютера. Библиотека Kernel32.dll. Анимация формы. Завершение работы Windows. Класс String Builder. Библиотеки user32.dll и GDI32. Вызов COM компонентов из управляемого кода. Генерирование сборок взаимодействия. Утилита tbimp.exe. /Лаб/	6	4	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
Раздел 5. Работа с печатью и изображениями				



5.1	Работа с печатью и изображениями Печать содержимого RichTextBox. Элементы управления PrintDocument, PageSetupDialog, PrintPreviewDialog, PrintDialog. Работа с изображениями. Печать содержимого PictureBox. /Лек/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
5.2	Работа с печатью и изображениями /Ср/	6	4,9	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3
5.3	Рисование в Windows-формах. Элемент управления TrackBar. Автоматическое преобразование размера и прокручивание изображения. Создание собственных свойств пользовательского (композитного) элемента управления. /Лаб/	6	6	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3
Раздел 6. Асинхронное программирование				
6.1	Асинхронное программирование Асинхронное программирование в .NET Framework. Методы EndOperation, Pooling, Callback. Асинхронный запуск произвольного метода. /Лек/	6	2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
6.2	Асинхронное программирование /Ср/	6	6	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3
6.3	Обновление интерфейса. Безопасность многопоточных приложений. Синхронизация: автоматическая, ручная; использование областей синхронизации. Элемент управления ProgressBar. /Лаб/	6	2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
Раздел 7. Разработка справочных материалов				
7.1	Разработка справочных материалов Создание справки в формате chm. Программа HTML Help Workshop. Подготовка страниц, создание содержания, указателя, поиска, "Избранного". Интерактивная справка, элемент управления Help Provider. Всплывающие подсказки, элемент управления ToolTip. Перевод приложений. Форматированный вывод строк. Специальные возможности. /Лек/	6	4	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
7.2	Разработка справочных материалов /Ср/	6	6	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
7.3	Создание справки в формате chm. Программа HTML Help Workshop. Подготовка страниц, создание содержания, указателя, поиска, "Избранного". Интерактивная справка, элемент управления Help Provider. Всплывающие подсказки, элемент управления ToolTip. Перевод приложений. Форматированный вывод строк. Специальные возможности. /Лаб/	6	4	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3
Раздел 8. Создание пакетов установки				
8.1	Создание пакетов установки /Лек/	6	4	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3
8.2	Создание пакетов установки /Ср/	6	8	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3



8.3	Сборки. Утилита ildasm.exe. Частные сборки. Сборки со строгим именем. Защита сборок. Утилита ilasm.exe. Утилита .NET Reflector. Вскрытие защищенных сборок. Глобальный кэш сборок GAC (Global Assembly Cache). Утилита gacutil.exe. Настройка политики выполнения сборок и контроля версий. Управление политиками сборок. Файлы конфигурации приложения. Создание пакетов установки с библиотекой .NET Framework и без нее. Изменение каталога установки. Добавление ключей реестра на компьютер пользователя. Добавление публичных сборок в GAC. Библиотеки для работы приложения — MDAC, Jet и Crystal Reports. Изменение пользовательского интерфейса установочного пакета. Использование данных, получаемых при установке. Создание автозагрузочного диска. /Лаб/	6	4	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
	Раздел 9. Безопасность Windows-форм			
9.1	Безопасность Windows-форм Безопасность операционной системы Windows. Модель безопасности .NET Framework. Безопасность доступа кода. Функционирование безопасности доступа кода. Уровни безопасности. Использование безопасности доступа кода. Администрирование политики безопасности. /Лек/	6	4	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2 Э3
9.2	Безопасность Windows-форм /Ср/	6	6	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
9.3	Тестирование безопасности доступа кода приложения. Ролевая безопасность. Объект "личность". Объект "роль". Использование объектов WindowsIdentity и WindowsPrincipal. Использование объектов GenericIdentity и GenericPrincipal. Контроль доступа приложения. Приложение CustomSecurity — использование собственной технологии ролевой безопасности. /Лаб/	6	2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
	Раздел 10. Иная контактная работа			
10.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	6	6,1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

отчеты по лабораторным работам,
задания для самостоятельной работы,
индивидуальные проекты,
вопросы зачетного занятия с оценкой

*При дистанционном обучении устный опрос, в том числе защита курсовых работ, реализуется в Microsoft Teams, практические задания, письменные ответы размещаются в Moodle, тестирование осуществляется в Moodle.

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

тестовые вопросы и задания представлены в Приложении ФОС

Задания для самостоятельной работы

Самостоятельная работа № 1 - Интегрированная среда разработки Visual Studio.Net.
Самостоятельная работа № 2 – Консольный ввод-вывод. Форматный вывод. Операции и операторы языка C#.
Самостоятельная работа № 3 – Обработка одномерных и многомерных массивов. Ступенчатые массивы. Класс Array.
Самостоятельная работа № 4 – Строки класса string и StringBuilder. Обработка текста с использованием регулярных выражений.



Самостоятельная работа № 5 – Методы. Реализация подпрограмм. Перегрузка методов. Рекурсивные методы и их реализация.

Самостоятельная работа № 6 – Организация системы ввода-вывода: символьные, байтовые и двоичные потоки.

Самостоятельная работа № 7 – Наследование классов, иерархия наследования. Виртуальные методы и абстрактные классы. Интерфейсы и структуры. Пользовательские интерфейсы и стандартные интерфейсы .Net.

Самостоятельная работа № 8 - Динамические структуры данных. Коллекции в C#. Классификация коллекций. Коллекции общего назначения. Классы Stack, Queue, ArrayList, Hashtable.

Самостоятельная работа № 9 – Реализация классов: Методы, поля, свойства, индексаторы. Перегрузка операций класса.

Самостоятельная работа № 10 – Пользовательские и стандартные интерфейсы.

Самостоятельная работа № 11 – Использование коллекций для реализации алгоритмов работы с динамическими структурами данных.

Самостоятельная работа № 12 – Windows-приложения: структура, цикл обработки сообщений, события, обработка событий. Организация интерфейса windows-приложений, работа с элементами управления.

Самостоятельная работа № 13 – Работа с файловой системой.

Самостоятельная работа № 14 – Использование библиотек кода. Разработка DLL. Запуск функций WinAPI. Вызов com-компонентов из управляемого кода.

Самостоятельная работа № 15 – Реализация интерфейса windows-приложений. Работа с элементами управления.

Самостоятельная работа № 16 ☐ Реализация доступа к объектам файловой системы. Элементы управления для представления иерархических объектов.

Самостоятельная работа № 17 ☐ Разработка и использование библиотек кода. Запуск функций WinAPI и вызов com-компонентов.

Самостоятельная работа № 18 ☐ Отладка программ.

Примерные темы индивидуальных проектов

1. Динамический список.
2. Ежедневник.
3. Операции с комплексными числами.
4. Журнал учета достижений студентов.
5. Отображение динамических структур данных в графическом режиме.
6. Планирование семейного бюджета.
7. Погодный информер.
8. Реализация графических часов.
9. Разработка консольного текстового редактора.
10. Разработка файл-менеджера.
11. Разработка mp3 плеера.
12. Разработка графического редактора.
13. Разработка тестовой оболочки.
14. Органайзер.
15. Редактор интеллект-карт.
16. Калькулятор.
17. Разработка базы данных «Кулинарный справочник».
18. Графический калькулятор.
19. Моделирование физического явления.
20. Реализация игры Life.
21. Архиватор.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Понятие платформы. Компоненты .Net Framework. Понятие приложения, проекта, решения, среды разработки. Компиляция и выполнение программ в среде CLR.
2. Свойства проекта. Компиляция программы. Делегаты. Многообъектные делегаты.
3. События. Класс с событием. События в Windows-приложениях.
4. Диалоговые окна.
5. Режимы запуска окон. Модификаторы доступа и наследование форм.



6. Работа с файловой системой Windows.
7. Запуск программ из приложения.
8. Операция Drag-and-Drop. Добавление элементов управления в режиме работы приложения.
9. Создание пользовательских (комpositных) элементов управления.
10. Элементы языка SQL. Агрегатные функции. Типы данных.
11. Подключение к базе данных – технология ADO.NET.
12. Использование визуальной среды для работы с ADO.NET.
13. Программирование объектов ADO.NET.
14. Использование библиотек кода в windows-формах.
15. Работа с изображениями. Рисование в Windows-формах.
16. Создание собственных свойств пользовательского (комpositного) элемента управления.
17. Асинхронное программирование в .NET Framework.
18. Синхронизация: автоматическая, ручная; использование областей синхронизации.
19. Создание справки в формате chm.
20. Создание пакетов установки.
21. Безопасность операционной системы Windows.

6.4. Критерии оценивания

Требования (критериальные показатели) к уровням освоения программы дисциплины

Критерии оценки знаний студентов на зачете по дисциплине «Разработка приложений для операционной системы Windows»: зачет проводится в форме предметной беседы по разработанной конфигурации, компьютерного тестирования, рассчитанных на 60 минут и защиты индивидуального прикладного решения – до 10 мин.

«Зачтено» – выставляется, если ответ на вопросы, тестирование и защита проекта выполняется студентом на достаточное число баллов и студент не имеет пропусков и задолженности по текущей успеваемости.

Студенты, не набравшие достаточного количества баллов в течение семестра и на зачетной работе и имеющие пропуски занятий, сдают зачет повторно в форме беседы.

«Не зачтено» – выставляется студентам, не сдавшим зачет в форме беседы или тестирования.

Количество баллов по видам деятельности:

Лабораторная работа - до 5 баллов за каждую;

Выполнение индивидуального проекта - до 50 баллов;

Собеседование - до 10 баллов.

Учитывается активность работы студента на лекциях и лабораторных работах.

Оригинальные решения - +5 баллов.

Выступление на конференциях - +10 баллов.

Итого: 100 баллов.

Оценка "отлично" - 80 - 100 баллов;

Оценка "хорошо" - 60 - 79 баллов;

Оценка "удовлетворительно" - 40 - 59 баллов;

Оценка "неудовлетворительно" - ниже 40 баллов.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене.

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. Используются собственные технические средства в каб. № 21

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

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,

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) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом);

б) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов 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, таких как обмен информацией по электронной почте, предоставление дополнительных материалов и письменных консультаций на персональном сайте и блоге Фадеева А.Ю: <http://tesland.ucoz.ru/>

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Столбовский Д. Н.	Основы разработки Web-приложений на ASP.NET: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233488)	Москва : Интернет- Университет Информационн ых Технологий (ИНТУИТ) Бином. Лаборатория знаний, 2009	ЭБС
Л1.2	Агафонов Е. Д., Ващенко Г. В.	Прикладное программирование: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435640)	Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015	ЭБС
Л1.3	Гайнанова Р. Ш.	Разработка приложений в Visual C для работы с базой данных MS SQL SERVER 2012: учебно-методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683628)	Казань : Казанский национальный исследовательск ий технологически й университет (КНИТУ), 2019	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	Котельников Е.	Введение во внутреннее устройство Windows: курс лекций (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429084)	Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016	ЭБС
Л2.3	Митин А. И.	Работа с базами данных Microsoft SQL Server: сценарии практических занятий: практикум (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571169)	Москва, Берлин : Директ -Медиа, 2020	ЭБС



7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: http://e.lanbook.com/ .
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: http://biblioclub.ru/ .
Э3	Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс] : сайт / ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». – Москва, 2005 – . – URL: http://window.edu.ru/ .

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

Adobe Reader

Dev C++

NetBeans

Notepad++

Qt

LMS Moodle

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://elibrary.ru>
2. ИНФОРМИО [Электронный ресурс] : электронный справочник [обеспечение всех типов образовательных учреждений нормативными, методическими, научно-практическими материалами]. – URL: <http://www.informio.ru/>.
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) [Электронный ресурс] : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <http://нэб.рф>.
4. Архив научных журналов [Электронный ресурс] : база данных / Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН). – URL: www.neicon.ru/cons
5. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система : база данных

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы дисциплины «Разработка приложений для операционной системы Windows» включает:

- основную и дополнительную литературу;
- любые учебные аудитории (посадочные места не менее 15) с проекторами и мультимедиа-оборудованием (проектор, ноутбук или стационарный компьютер) для проведения лекционных занятий в зависимости от занятости аудиторного фонда филиала;
- учебная аудитория № 215 для проведения лекционных занятий и самостоятельной работы студентов с неограниченным доступом в Интернет, ЭБС и т.п.;
- лицензионное (бесплатное) программное обеспечение офисный пакет Office, ОС Windows 7, пакеты Free Soft, информационную систему DRAKON, среду для разработки интеллект-карт Free Mind, система StarUML для разработки диаграмм прецедентов, временных диаграмм, сценариев работы пользователя и др.;
- среда Microsoft .NET C# или Visual Studio .NET.
- сайт www.tfcsu.ru, на котором расположены материалы для организации самостоятельной работы студентов.
- наличие помещений для самостоятельной работы с компьютерной техникой и с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с применением следующего оборудования: мультимедийный проектор (использование презентаций с укрупненным текстом), ноутбуки.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

– учебная аудитория № 215 для лекционных занятий – мультимедийное оборудование; колонки для усиления звука;



– учебная аудитория для самостоятельной работы – стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, и программой экранного увеличения.

В аудитории для проведения лекционных занятий имеется демонстрационное оборудование: Проектор Panasonic, Интерактивная доска SMART Technologies SMART Board 680V, графический планшет, ноутбуки (10 шт.) IRU Patriot 505 (i3/2Gb/320Gb/HD 5470 1 Gb/ DVD RW/Wifi/15,6/Cam).

Для осуществления образовательного процесса используется программные продукты: Free Mind, Lazarus, Microsoft Office 2010, Microsoft Windows 7, 7 Zip, Gantt Project, редактор Айрен, Dev-C++, StarUML, Adobe Reader.

В аудитории имеется свободный доступ в Интернет (Wi-Fi).

Материал для тематической иллюстрации занятий лекционного типа оформлен в виде презентаций.

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

Общие методические указания по изучению дисциплины

Дисциплина «Разработка приложений для операционной системы Windows» изучается на четвертом курсе (в седьмом семестре). Основными видами занятий при изучении дисциплины являются: лекционные занятия и самостоятельная работа студентов.

В ходе изучения дисциплины уделяется внимание как теоретическому усвоению базовых понятий технологии Microsoft .NET, основ языка программирования C#, так и приобретению, развитию и закреплению компетенций, практических навыков и умений по использованию инструментов и методов программирования на языке C#, позволяющих разрабатывать Windows-приложения для решения прикладных задач.

Лекционные занятия проводятся с использованием мультимедийных и интерактивных технологий (групповое обсуждение области применения информационных и коммуникационных технологий и контексте специфических задач, решаемых преподавателем и студентом, индивидуальные консультации студентов в процессе решения учебных задач в компьютерном классе, индивидуальные консультации студентов посредством телекоммуникационных технологий).

Виды лекций по дисциплине «Разработка приложений для операционной системы Windows»:

Вводная лекция: знакомит с целью и назначением дисциплины, его ролью и местом в системе учебных дисциплин.

Обзорно-повторительная лекция: читается в конце дисциплины, должна отражать все теоретические положения, составляющие научно-понятийную основу данной дисциплины.

Обзорная лекция: её задача – систематизация знаний на более высоком уровне. В обзорной лекции следует рассматривать также особо трудные вопросы экзаменационных билетов.

Проблемная лекция: новое знание на такой лекции вводится как неизвестное, которое необходимо «открыть». Задача преподавателя – создать проблемную ситуацию, побудить студентов к поискам решения проблемы.

Лекция-визуализация: представляет собой устную информацию, преобразованную в визуальную форму.

Демонстрационные материалы не только дополняют словесную информацию, но сами выступают носителями демонстрационной информации. Подготовленные визуальные материалы должны:

- обеспечить систематизацию имеющихся знаний;
- обеспечить усвоение новой информации;
- обеспечить создание и разрешение проблемных ситуаций;
- демонстрировать разные способы визуализации.

Лекция-конференция: выступление студентов с докладами по изучаемой проблеме, призвана стимулировать самостоятельную работу студентов, приучать к научной работе.

Изучение студентами методов работы с информацией, программным обеспечением, применяемых в обучении и профессиональной деятельности, требует овладения методами технического и информационного порядка: методами проектной деятельности и методам творческого поиска. Поэтому самостоятельная работа имеет значимый вес в обучении. Для успешного овладения указанными методами необходимо:

- тщательно отбирать содержание самостоятельной деятельности студентов, предпочтение отдавать тем заданиям, где сущность метода применения методов работы с информацией наглядно демонстрирует его значимость в учебном процессе;
- последовательно реализовывать принцип «от простого к сложному», т.е. после того, как метод освоен, необходимо познакомить студентов с более сложными технологиями и методами применения современных и традиционных информационных технологий для работы с информацией.
- выполнять задания и проекты только с профессиональной направленностью.



Для реализации принципа индивидуального подхода на занятиях студентам предлагаются темы индивидуальных проектов, рассматриваются и одобряются авторские подходы к их реализации. Студенты выполняют задания самостоятельно, пользуясь лекциями, т.к. в лекциях излагаются обобщенные алгоритмы реализации проектов, творческих заданий. Наиболее интересные варианты реализации проектов рассматриваются и разбираются совместно, проводятся защиты проектов в виде презентаций, интеллект-карт и макетов. На лекциях используются интерактивные технологии, позволяющие построить эффективный диалог, сопровождающийся инфографикой, деловой графикой, презентациями, учебным видео. Для качественного конспектирования и аннотирования применяются методы построения интеллект-карт. Самостоятельная работа студентов построена как закрепление знаний и умений, полученных в ходе лекционных занятий. Результаты самостоятельной работы студентов в обязательном порядке контролируется на степень усвоения студентами основных методов работы в среде программирования 1С.

Методические указания студентам по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Разработка приложений для операционной системы Windows»

Эта форма контроля предполагает цели: обучающую, контролирующую и творчески развивающую. Она позволяет проконтролировать усвоение новой целой темы. При выполнении индивидуального задания (самостоятельной работы) студент работает с литературой самостоятельно.

Индивидуальное задание выдается по основным темам читаемого курса.

Срок выполнения – до месяца (индивидуальное задание). Работы оформляются в виде индивидуального проекта и сопровождаются краткой пояснительной запиской; наиболее интересные представляются в виде тезисов и статей на научных студенческих конференциях.

Организация самостоятельной работы в рамках изучения дисциплины может осуществляться с учетом трех уровней деятельности студентов: репродуктивного (тренировочного) уровня, реконструктивного уровня и творческого (поискового).

Тренировочная самостоятельная работа выполняется по образцу: решение задач осуществляется по известному алгоритму. Познавательная деятельность студента проявляется в узнавании, осмыслении, запоминании. Цель такого рода работ – закрепление знаний, формирование умений, навыков.

В ходе выполнения реконструктивной самостоятельной работы происходит перестройка решений, составление нового подхода к решению задачи при комбинации методов и технологий решения. Этот вид самостоятельной работы способствует развитию навыков рефлексии.

Творческая самостоятельная работа требует анализа проблемной ситуации, получения новой информации. Студент должен самостоятельно произвести выбор средств и методов решения (творческие проекты, учебно-исследовательские задания, разработка индивидуальных конфигураций).

Самостоятельная работа по дисциплине «Разработка приложений для операционной системы Windows» выполняется с использованием широкого спектра интерактивных технологий:

- интернет – ресурсы (персональный сайт преподавателя, кафедры, вуза, студентов, специализированные информационные порталы, содержащие актуальную и проверенную информацию, «облачные» технологии, позволяющие коллективно расширять контент дисциплины). ;
- технологии дистанционного обучения (on-line тесты, дистанционные курсы и консультации);
- интернет-конференции;
- вебинары;
- интернет-форумы;
- интерактивные интеллект-карты;
- коллекция Windows-приложений с открытым кодом.

Методические рекомендации для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет 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 по предмету является важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Методические указания при дистанционном обучении



В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (Microsoft Teams, форумы, электронная почта, сотовая связь) и отложенного времени (системы дистанционного обучения Moodle, электронная почта, форумы).

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 системы дистанционного обучения Moodle, электронной почты, сотовой связи, форумов.

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

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 информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

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

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и 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 с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

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

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности 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 предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. 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.

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем. Разработка приложений для операционной системы Windows,
2025 год набора, очная

Проректор по учебной работе утверждено 24.02.25 А.А. Саламатов

Ученым советом Троицкого филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Председатель Ученого совета
Троицкого филиала ФГБОУ ВО
«ЧелГУ»

СОГЛАСОВАНО

Л.А. Захарова

Заседанием кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин

Протокол заседания № 6 от 20.02.2025

Заведующий кафедрой

согласовано

И.В. Черетских

Автор (составитель)

А.Ю. Фадеев

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