

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Донецкий государственный университет»

Факультет математики и информационных технологий
Кафедра теории упругости и вычислительной математики
имени академика А.С. Космодамианского

УТВЕРЖДАЮ
проректор

_____ П. А. Машаров
«17» апреля 2025 г.
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Укрупненная группа направлений подготовки	01.00.00 Математика и механика
Программа высшего образования	Программа магистратуры
Направление подготовки	01.04.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) образовательной программы	Прикладная математика и информатика
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2025

Рабочая программа дисциплины **«Современные компьютерные технологии»** для обучающихся по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (Профиль: Прикладная математика и информатика), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 13 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2025 года.

Разработчик:

доцент кафедры теории упругости
и вычислительной математики
им. акад. А.С. Космодамианского,
канд. физ.-мат. наук, доцент

Е.В. Авдюшина

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики им. акад. А.С. Космодамианского.
Протокол от 03.04.2025 г. № 10.

И.о. заведующего кафедрой

И. А. Моисеенко

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета математики и
информационных технологий
16.04.2025 г.

И. А. Моисеенко

Учебно-методическая комиссия факультета математики и информационных технологий.
Протокол от 16.04.2025 г. № 3.
Председатель

Л. И. Селякова

Руководитель основной образовательной
программы, д-р физ.-мат. наук, доц.
03.04.2025 г.

Р. Н. Нескородев

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

дисциплины программы магистратуры: Web/XML технологии, Распределенные информационные системы.

1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, рассредоточенная, Производственная практика: научно-педагогическая практика, Производственная практика: научно-исследовательская работа, Производственная практика: преддипломная практика.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы (далее – ОП)	01.04.02 Прикладная математика и информатика (Профиль: Прикладная математика и информатика)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.Б.. Современные компьютерные технологии
Часть образовательной программы	Базовая часть
Количество зачетных единиц / всего часов	3 / 108

В случае предъявления от обучающегося или его родителя (законного представителя) заявления на обучение по адаптированной образовательной программе высшего образования, подкрепленного заключением психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) или медико-социальной экспертизы (МСЭ) с рекомендациями создания индивидуальной программы реабилитации и абилитации (ИПРА), данная рабочая программа может быть адаптирована с учетом индивидуальных особенностей здоровья обучающегося.

2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	2	3	17	17	-	74	108	зачет

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Углубленное изучение с компьютерными технологиями, имеющими применение в области моделирования и создания специализированного программного обеспечения для решения прикладных задач в различных сферах жизнедеятельности. Формирование ключевых положений компьютерных технологий, углубление знаний в понятиях структура многоуровневого приложения, компоненты приложения, уровни данных, бизнес-логики и представления, формирование целостного представления о видах информации, мировых информационных ресурсах, способах обработки информации.

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

4.1. Компетенции

ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности.

4.2. Индикаторы компетенций

ОПК-4.1. Применяет существующие компьютерные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

4.3. Результаты обучения

ОПК-4.1.1. Знает принципы объектно-ориентированного программирования на языке C#, современные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

ОПК-4.1.2. Умеет применять и адаптировать существующие типовые программные пакеты и системы на языке C#, классы технологии ADO.Net для работы с базами данных, LINQ для работы с различными данными для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

ОПК-4.1.3. Владеет навыками адаптации специализированных библиотек на языке C# для разработки программного обеспечения в области профессиональной деятельности.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1. Современные компьютерные технологии	
Объектно-ориентированный язык программирования C#	1.1. Цели, задачи и предмет дисциплины. 1.2. Сравнение C# с другими языками. Переменные, простые типы. Основные управляющие конструкции языка. Массивы. Строкой тип. 1.3. Классы. Члены класса и методы. Конструктор и деструктор. Ключевое слово this. Модификаторы доступа. 1.4. Перегрузка операций, индексаторы и свойства. 1.5. Наследование. Интерфейсы, структуры, перечисления
Интерфейс пользователя в технологии .Net	2.1. Различные виды интерфейса пользователя. 2.2. Элементы управления для построения оконного пользовательского интерфейса, их компоновка, отображение данных. 2.3. Создание приложения ASP.NET.
Использование технологии ADO.Net для работы с базами данных	3.1. Использование технологии ADO.Net для работы с базами данных на основе SQL Server. Connection, Command, DataReader. 3.2. Модель связывания с данными: связывание элементов управления с данными,

	выражения связанные с данными. 3.3. Таблицы, связанные с данными: элементы управления DataGrid и GridView.
Технология LINQ для работы с данными	4.1 Лямбда-выражения. Методы запроса в LINQ. 4.2. Использование технологии LINQ для работы с различными источниками данных

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 2, семестр – 3

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Раздел 1. Современные компьютерные технологии	17	17	–	74	108
1. Объектно-ориентированный язык программирования C#	2	2	–	10	14
2. Интерфейс пользователя в технологии .Net	4	4	–	16	24
3. Использование технологии ADO.Net для работы с базами данных	6	6	–	26	38
4. Технология LINQ для работы с данными	5	5	–	22	32
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОП	17	17	–	74	108

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Контрольные вопросы

Раздел 1

1. Сравнение C# с другими языками.
2. Переменные, простые типы.
3. Основные управляющие конструкции языка.
4. Массивы.
5. Строкой тип.
6. Классы. Члены класса и методы.
7. Конструктор и деструктор. Ключевое слово this. Модификаторы доступа.
8. Перегрузка операций, индексаторы и свойства.
9. Наследование.
10. Интерфейсы, структуры, перечисления.
11. Различные виды интерфейса пользователя.
12. Элементы управления для построения оконного пользовательского интерфейса, их компоновка, отображение данных.
13. Создание приложения ASP.NET
14. Использование технологии ADO.Net для работы с базами данных на основе SQL Server. Connection, Command, DataReader.
15. Модель связывания с данными: связывание элементов управления с данными, выражения связанные с данными.
16. Таблицы, связанные с данными: элементы управления DataGrid и GridView.
17. Лямбда-выражения.
18. Методы запроса в LINQ.

19. Использование технологии LINQ для работы с различными источниками данных.

7.2. Темы письменных работ (типы задач)

Контрольные работы по практике:

- объектно-ориентированный язык программирования C# (разработка класса по тематике курса);
- обработка источников информации различного вида (разработка приложения на C# с использованием изученных источников данных).

Контрольная работа по проверке теоретических знаний – по всем темам, с использованием указанных выше контрольных вопросов.

7.3. Темы индивидуальных заданий

- разработка приложения с различными видами интерфейса (разработка приложения на C# с использованием базы данных).

7.4. Темы докладов (рефератов)

1. Технология LINQ для работы с реляционными базами данных
2. Технология LINQ to Object с приведением различных типов объектов.
3. Объект DataSet: несколько таблиц, связи между таблицами на C#.
4. Создание и обработка JSON файлов на C#.
5. Реализация расширенной многопоточности на C#.
6. Мастер-страницы в приложениях ASP.Net с элементами аутентификации, определения нескольких пользовательских тем, использованием карты сайта. Создание и обработка JSON файлов на C#.
7. Сетевые возможности C#: сервер, клиент, URL адреса, сокеты. И их использование в приложениях.
8. Концепция сериализации на C#.
9. Микросервисы на C#.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже.

Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и лабораторных занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

Самостоятельная работа оценивается на основе предоставленных на проверку выполненных домашних, индивидуальных заданий с учетом своевременности их предоставления и соответствия требованиям к их выполнению.

Количество баллов за контрольную работу вычисляется как сумма баллов за все входящие в её состав задания. Каждое задание оценивается исходя из максимально возможного количества баллов с учетом правильности выполнения задания, полноты приводимых обоснований.

По результатам работы в семестре обучающийся, набравший не менее 60 баллов, имеет право получить оценку. Те, кто претендует на более высокий балл, проходят промежуточную аттестацию. Максимальное количество баллов на промежуточной аттестации – 100. Общее количество баллов за семестр вычисляется как максимальная из полученных за семестр и на промежуточной аттестации и выставляется согласно принятому порядку.

Номера разделов	Виды работ	Максимальное количество баллов
1	Организационно-учебная работа в аудитории	10
	Самостоятельная работа и лабораторные работы	40
	Индивидуальное задание	15
	Доклад/реферат	10
	Контрольная работа	25
ИТОГО		100
Общий итог за семестр		100

Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Гурова, 6). Для проведения занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет – проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд. 605).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

10.1. Основная литература

1. Практический курс современных компьютерных технологий: учеб.-методическое пособие / Сост.: Е.В. Авдюшина.– Донецк: ДонНУ, 2016. – 138 с. – URL:

http://library.donnu.ru/el/ed/2039_6H8Q.pdf (дата обращения: 15.01.2024). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. –Текст: электронный.

2. Современные компьютерные технологии: учебное пособие для студентов по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика / Сост. Е.В. Авдюшина. - Изд. 2-е. - Донецк : ДонНУ, 2019. – 188 с. – URL: http://library.donnu.ru/el/ed/2261_CCCM.pdf (дата обращения: 15.01.2024). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. –Текст: электронный.

10.2. Дополнительная литература

3. Биллиг, В. А. Основы программирования на С# : учеб. пособие / В.А. Биллиг. - М. : Интернет-ун-т информ. технологий : Бином. Лаб. знаний, 2006.- 483 с.

4. Кариев Ч. А. Разработка Windows-приложений на основе Visual С# : учеб. пособие / Ч.А. Кариев. - М.: Интернет-Ун-т информ. технологий: БИНОМ. Лаб. знаний, 2007. - 767 с. + электрон. опт. диск (CD-ROM).

5. Кариев Ч.А. Технология Microsoft ADO. NET: учеб. пособие / Ч.А. Кариев. - М.: Интернет-Ун-т информ. технологий : БИНОМ. Лаб. знаний, 2007.- 543 с.

6. Компьютерные информационные системы и хранилища данных: толковый словарь / А. Г. Додонов и др.; Национальная акад. наук Украины, Институт проблем регистрации информации. - Киев : ИПРИ НАН Украины, 2013. - 553 с.

7. Коноплева, И. А. Информационные технологии : учебное пособие / И.А. Коноплева, О. А. Хохлова, А. В. Денисов. - 2-е изд. - Москва : Проспект, 2014. - 327 с.

8. Кузнецов С. Д. Базы данных: модели и языки : учеб. пособ. для студентов вузов, обучающихся по специальности " Прикладная математика и информатика" и "Информационные технологии" / С. Д. Кузнецов. - М. : Бином, 2008. - 720 с.

9. Кулямин В. В. Технологии программирования. Компонентный подход : учеб. пособие / В. В. Кулямин. - М. : Интернет-ун-т информ. технологий : Бином. Лаб. знаний, 2007. - 463 с.

10. Мак-Дональд М. Microsoft ASP.NET 3.5 с примерами на С#2008 для профессионалов [Текст] / Мэтью Мак-Дональд, Марио Шпушта; [пер. с англ. Я.П. Волковой и др.]. - 2-е изд. - Москва [и др.] : Вильямс, 2008. - 1420 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

11. Марченко А. Л. Основы программирования на С# 2.0 : учеб. пособие / А.Л. Марченко.- Москва: Интернет-Ун-т информ. технологий: БИНОМ. Лаб. знаний, 2007.- 551 с.

12. Михеева Е. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учеб. пособие / Е. В. Михеева. - Москва : Проспект, 2013. - 448 с.

13. Прайс Д. Visual С# .NET: полное руководство / Д. Прайс, М. Гандэрлой. - Киев: Век+, 2011. - 957 с.

14. Прайс Д. Visual С# .NET : Полн. рук. / Джейсон Прайс, Майк Гандэрлой ; [Пер. с англ. под ред. А. А. Полонского]. - К. и др. : Век+ и др., 2004. - 957 с.

15. Раттц-мл. Дж. С. LINQ: язык интегрированных запросов С#2008 для профессионалов / Джозеф Раттц-мл.- Москва: Вильямс, 2008. - 549 с.

16. Современные компьютерные технологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Сост.: Е.В. Авдюшина; ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».— Донецк: ДонНУ, 2016.- 188 с. – URL: http://library.donnu.ru/el/ed/2042_HS52.pdf (дата обращения: 15.01.2024). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. –Текст: электронный.

17. Троелсен Э. С# и платформа .NET: Пер. с англ. / Э. Троелсен.- М. и др. : Питер, 2004. - 796 с.

18. Шилдт Г. С# 2.0 : полное руководство : классическое справочное руководство для версии языка С# 2.0, обновлен. и доп. : [пер. с англ.] / Г. Шилдт. - М. : ЭКОМ, 2007. - 961 с.

19. Шилдт Г. Полный справочник по С# / Герберт Шилдт. - М.: Вильямс, 2004. – 748 с.
20. Шило С. Г. Інформаційні системи та технології : навч. посіб. / С. Г. Шило, Г. В. Щербак, К. В. Огурцова ; Харківський нац. екон. ун-т. - Харків : ХНЕУ, 2013. - 219 с.
21. Эвери Дж. Microsoft ASP.NET : конфигурирование и настройка : [пер. с англ.] / Джеймс Эвери. - М. : БИНОМ. Лаб. знаний : СП ЭКОМ, 2005. - 269 с.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.
2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. –Текст: электронный.
3. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
4. Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.
6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.
7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.
8. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

12. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)
4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).