

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
 «Сочинский государственный университет»

**СОГЛАСОВАНО**  
 Декан факультета  
 Волков А.Н.  
 «30» августа 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
 Проректор по УРиКОД  
 В.П. Ермакова  
 «30» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Технологии программирования**

Шифр и направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Профиль подготовки бакалавра Прикладная информатика в экономике

Форма обучения Очная

Выпускающая кафедра кафедра информационных технологий

Кафедра-разработчик рабочей программы кафедра информационных технологий

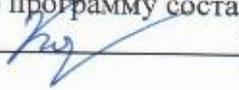
Год набора - 2021

Семестр	Трудоем- кость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	108/3	0	0	36	72	-	Зачет с оценкой
4	108/3	0	0	36	72	-	Зачет с оценкой
<b>ИТОГО</b>	<b>216/6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>144</b>		<b>Зачет с оценкой, Зачет с оценкой</b>

Сочи 2021 г.

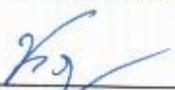
Лист согласования рабочей программы дисциплины Технологии программирования

Рабочую программу составили:

  
\_\_\_\_\_ Копырин А.С.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
подпись

Копырин А.С.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует  
библиотечному фонду СГУ:

Директор НОБ

  
\_\_\_\_\_  
подпись

Мысина Е.С.

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям

Отдел качества образования и  
методического обеспечения

   
\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
подпись

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

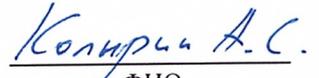
Рабочая программа переутверждена на 20 24/20 25 учебный год, 4 марта 2024г.

В программу внесены дополнения и(или) изменения.

без изменений

Заведующий кафедрой

  
подпись

  
ФИО

Рабочая программа переутверждена на 20 \_\_\_/20 \_\_\_ учебный год,

В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
ФИО

Рабочая программа переутверждена на 20 \_\_\_/20 \_\_\_ учебный год

В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
подпись

\_\_\_\_\_  
ФИО

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 2022/2023 учебный год, протокол № 1 заседания кафедры от « 30 » августа 2022 г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Актуализирован п. 4.2.1 Литература  
для 2022 г. набора на основании рас. приказа № 243-р от 06.07.2022 прор.  
Комитета, утверждения бюджета кафедры прор. Комитета, определений организации  
содержательно по оценке проректората  
ПКУВ считать ПК

Заведующий кафедрой

подпись

ФИО

Рабочая программа переутверждена на 2023/2024 учебный год, протокол № 5 заседания кафедры от « 16 » июня 2023 г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

внесены изменения в 4.2.1, актуализирована литература и в п. 5.4 в  
части актуализации списка программного обеспечения  
для 2022 - 2023 г. набора ПКУВ считать ПК

Заведующий кафедрой

подпись

ФИО

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год, протокол №\_\_\_ заседания кафедры от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Заведующий кафедрой

подпись

ФИО

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год, протокол №\_\_\_ заседания кафедры от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г. В программу внесены дополнения и(или) изменения.

Заведующий кафедрой

подпись

ФИО

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины Технологии программирования является обучение систематизированному представлению о принципах построения и проектирования сложных программных систем и изучение объектно-ориентированного языка программирования С#.

Задачи дисциплины: знакомление студентов с основами проектирования приложений с использованием языка программирования С#

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Дисциплина Технологии программирования относится к к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений

Таблица 1 - Дисциплины, участвующие в формировании компетенции

Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции
<b>Профессиональные компетенции установленные вузом (ПКУВ)</b>	
ПКУВ-2 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	Преддипломная практика Программная инженерия Разработка мобильных приложений Программирование и разработка веб-приложений Интеллектуальные информационные системы Комплексная автоматизация в корпоративных информационных системах Основы программирования и конфигурирования в корпоративных информационных системах
ПКУВ-3 Способен проектировать ИС по видам обеспечения	Преддипломная практика Проектный практикум Основы программирования и конфигурирования в корпоративных информационных системах Комплексная автоматизация в корпоративных информационных системах Разработка мобильных приложений Программирование и разработка веб-приложений

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**УК** – универсальные компетенции;

**ОПК** – общепрофессиональные компетенции;

**ПКУВ** – профессиональные компетенции установленные вузом.

Таблица 2 - Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенции и индикаторы их достижения		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	

Компетенции и индикаторы их достижения		В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	
ПКУВ-2 Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПКУВ-2.3 Осуществляет индивидуальную и групповую разработку прототипа ИС в соответствии с требованиями	<p>Знает современные методики тестирования разрабатываемых ИС</p> <p>Знает основы программирования и современные структурные, объектно-ориентированные языки программирования и работы с базами данных и бизнес-приложениями</p> <p>Умеет кодировать на языках программирования</p> <p>Умеет тестировать результаты прототипирования</p> <p>Владеет навыками тестирования прототипа ИС и анализа результатов тестов</p> <p>Владеет навыками индивидуальной и групповой разработки прототипа ИС в соответствии с требованиями</p>
ПКУВ-3 Способен проектировать ИС по видам обеспечения	ПКУВ-3.1 Разрабатывает и верифицирует структуру программного кода	<p>Знает инструменты и методы верификации структуры программного кода</p> <p>Умеет верифицировать структуру программного кода</p> <p>Владеет навыками разработки и верификации структуры программного кода относительно архитектуры ИС</p>
ПКУВ-3 Способен проектировать ИС по видам обеспечения	ПКУВ-3.2 Разрабатывает, изменяет и согласовывает архитектуру программного обеспечения	Умеет использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения
ПКУВ-3 Способен проектировать ИС по видам обеспечения	ПКУВ-3.3 Проектирует структуры данных, базы данных и программные интерфейсы	<p>Знает инструменты и методы проектирования и дизайна ИС</p> <p>Знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения</p> <p>Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p> <p>Владеет навыками проектирования структур данных, баз данных и программных интерфейсов</p>

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Тематический план дисциплины

№ раздела, темы	Наименование модуля (раздела, темы) дисциплины	Всего часов	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы			СРС
			Контактная работа			
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.1	Первое знакомство с C#	6	0	0	2	4
1.2	Ошибки	6	0	0	2	4
1.3	Управляющие конструкции	6	0	0	2	4
1.4	Циклы	6	0	0	2	4
1.5	Массивы	6	0	0	2	4
1.6	Коллекции, строки, файлы	6	0	0	2	4
1.7	Тестирование	6	0	0	2	4
1.8	Сложность алгоритмов	6	0	0	2	4
1.9	Рекурсивные алгоритмы	6	0	0	2	4
1.10	Поиск и сортировка	6	0	0	2	4
1.11	Основы объектно-ориентированного программирования	6	0	0	2	4
1.12	Наследование	6	0	0	2	4
1.13	Целостность данных	6	0	0	2	4
1.14	Структуры	6	0	0	2	4
1.15	Практикум	24	0	0	8	16
1.16	Зачет с оценкой	0	0	0	0	0
2.1	Очереди, стеки, дженерики	6	0	0	2	4
2.2	Списки и словари	6	0	0	2	4
2.3	Делегаты	6	0	0	2	4
2.4	Элементы функционального программирования	6	0	0	2	4
2.5	Графы и обходы	6	0	0	2	4
2.6	Жадные алгоритмы	6	0	0	2	4
2.7	Динамическое программирование	6	0	0	2	4
2.8	Структуры данных	6	0	0	2	4
2.9	События	6	0	0	2	4
2.10	Оконные приложения	6	0	0	2	4

2.11	Асинхронное программирование	6	0	0	2	4
2.12	Рефлексия типов	6	0	0	2	4
2.13	Практикум	36	0	0	12	24
2.14	Зачет с оценкой	0	0	0	0	0
	ИТОГО	216	0	0	72	144

#### 4.1.1 Лекционные занятия

В учебном плане отсутствуют

#### 4.1.2 Практические занятия

В учебном плане отсутствуют

#### 4.1.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1.1	Первое знакомство с C#	Типы данных. Методы. Области видимости.
1.2	Ошибки	Ошибки компиляции. Стилистические ошибки.
1.3	Управляющие конструкции	Логический тип bool. Оператор if-else. Типичные ошибки ветвлений.
1.4	Циклы	Цикл while. Цикл for.
1.5	Массивы	Одномерные массивы. Сокращенный синтаксис. Типы ссылки и типы значения. Многомерные массивы.
1.6	Коллекции, строки, файлы	Список List. Словарь Dictionary. Строки. Файлы и каталоги.
1.7	Тестирование	Введение в тестирование. Модульные тесты. Продвинутые техники. Внедрение тестирования.
1.8	Сложность алгоритмов	Основные понятия. O-символика. Оценка сложности алгоритмов.
1.9	Рекурсивные алгоритмы	Рекурсия. Перебор подмножеств. Перебор перестановок и размещений
1.10	Поиск и сортировка	Линейный и бинарный поиск. Сортировка пузырьком. Сортировка слиянием и быстрая сортировка.
1.11	Основы объектно-ориентированного программирования	Классы и объекты. Поля. Методы. Статистические классы.
1.12	Наследование	Наследование. Приведение типов. Интерфейсы. Полиморфизм.

1.13	Целостность данных	Целостность данных. Свойства. Конструкторы.
1.14	Структуры	Структуры. Ключевое слово ref. Boxing/unboxing Структуры и свойства.
1.15	Практикум	Решение комплексных задач
2.1	Очереди, стеки, дженерики	Стек и очередь. Дженерики Применение стека и очереди Применение дженериков
2.2	Списки и словари	Списки Перегрузка операторов Хэш-функции Dictionary
2.3	Делегаты	Делегаты Дженерик-делегаты Лямбда-выражения Замыкания
2.4	Элементы функционального программирования	Применение делегатов LINQ Последовательные вызовы LINQ-методов
2.5	Графы и обходы	Графы Обходы лабиринтов Реализация графа Обходы графа Топологическая сортировка
2.6	Жадные алгоритмы	Комбинаторные задачи Жадные алгоритмы Алгоритм Краскала Алгоритм Дейкстры «Нежадные» задачи
2.7	Динамическое программирование	Динамическое программирование Расстояние Левенштейна Другие применения ДП
2.8	Структуры данных	Очередь с приоритетами и алгоритм Дейкстры Бинарная куча Бинарное дерево поиска
2.9	События	События
2.10	Оконные приложения	Оконные приложения Рисование MVC
2.11	Асинхронное программирование	Асинхронное выполнение Потокобезопасность
2.12	Рефлексия типов	Рефлексия типов Применение рефлексии Работа с синтаксическими деревьями
2.13	Практикум	Решение комплексных задач

#### 4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
-------	------------------------------	--------------------

#### 4.2.1 Литература

1. Технологии программирования. Компонентный подход. Учебное пособие Кулямин В.В. Технологии программирования. Компонентный подход : учебное пособие / Кулямин В.В.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 590 с. — ISBN 978-5-4497-0884-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102071.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Технологии программирования. Учебное пособие Згуральская Е.Н. Технологии программирования : учебное пособие / Згуральская Е.Н.. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2020. — 72 с. — ISBN 978-5-9795-1995-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106123.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Технологии программирования. Учебно-методическое пособие Лебеденко Л.Ф. Технологии программирования : учебно-методическое пособие / Лебеденко Л.Ф., Моренкова О.И.. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 109 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102141.html> (дата обращения: 21.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

1.1	Первое знакомство с C#	Решение задач лабораторной работы
1.2	Ошибки	Решение задач лабораторной работы
1.3	Управляющие конструкции	Решение задач лабораторной работы
1.4	Циклы	Решение задач лабораторной работы
1.5	Массивы	Решение задач лабораторной работы
1.6	Коллекции, строки, файлы	Решение задач лабораторной работы
1.7	Тестирование	Решение задач лабораторной работы
1.8	Сложность алгоритмов	Решение задач лабораторной работы
1.9	Рекурсивные алгоритмы	Решение задач лабораторной работы
1.10	Поиск и сортировка	Решение задач лабораторной работы
1.11	Основы объектно-ориентированного программирования	Решение задач лабораторной работы
1.12	Наследование	Решение задач лабораторной работы
1.13	Целостность данных	Решение задач лабораторной работы
1.14	Структуры	Решение задач лабораторной работы
1.15	Практикум	Решение комплексных задач
2.1	Очереди, стеки, дженерики	Решение задач лабораторной работы
2.2	Списки и словари	Решение задач лабораторной работы
2.3	Делегаты	Решение задач лабораторной работы
2.4	Элементы функционального программирования	Решение задач лабораторной работы
2.5	Графы и обходы	Решение задач лабораторной работы
2.6	Жадные алгоритмы	Решение задач лабораторной работы
2.7	Динамическое программирование	Решение задач лабораторной работы
2.8	Структуры данных	Решение задач лабораторной работы
2.9	События	Решение задач лабораторной работы
2.10	Оконные приложения	Решение задач лабораторной работы
2.11	Асинхронное программирование	Решение задач лабораторной работы
2.12	Рефлексия типов	Решение задач лабораторной работы
2.13	Практикум	Решение комплексных задач

#### 4.1.5 Интерактивные формы занятий

В учебном плане отсутствуют

#### 4.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.2.1 Литература

1 Терехов, А. Н. Технология программирования : учебное пособие / А. Н. Терехов. – 2-е изд. - Москва : Интернет-Университет Информационных технологий : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 147, [1] с. – (Информационные технологии от первого лица). – ISBN 978-5-9556-0104-5 (ИНТУИТ.РУ). – ISBN 978-5-94774-669-3 (БИНОМ. ЛЗ). – Текст : непосредственный.

2 Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С. Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 343 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-017142-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1356003> (дата обращения: 03.09.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

3 Дорогов, В. Г. Основы программирования на языке C : учебное пособие / В. Г. Дорогов, Е. Г. Дорогова ; под редакцией Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ ·

ИНФРА-М, 2021. — 224 с. — (Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0882-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1225391> (дата обращения: 03.09.2021). – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

#### **4.2.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

4 Хранилище документации Майкрософт для пользователей, разработчиков и ИТ-специалистов. URL: [docs.microsoft.com](https://docs.microsoft.com)

#### **4.2.3 Нормативные документы**

#### **4.2.4 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники**

5 Fundamentals of Computer Programming with C#. URL: <https://introprogramming.info/english-intro-csharp-book/read-online/>

6 C# Programming Yellow Book. URL:

<https://static1.squarespace.com/static/5019271be4b0807297e8f404/t/5824ad58f7e0ab31fc216843/1478798685347/CSharp+Book+2016+Rob+Miles+8.2.pdf>

#### **Общие Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы**

1. Электронная библиотека Сочинского государственного университета : база данных. – Сочи, [2017- ]. – URL: <http://lib.sutr.ru/> (дата обращения: 10.07.2021). – Текст : электронный.

2. ScienceDirect : полнотекстовая база данных / издательство Elsevier. – URL: <https://www.sciencedirect.com/> (дата обращения: 10.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

3. SpringerNature : полнотекстовая база данных / Springer Nature Switzerland AG. Part of Springer Nature. – URL: <https://link.springer.com/> (дата обращения: 10.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

4. IPRbooks : электронно-библиотечная система / ЭБС IPRbooks ; ООО «Ай Пи Эр Медиа», электронное периодическое издание «[www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)». – Саратов, [2010-]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 10.07.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

5. Znanium.com : электронно-библиотечная система / ЭБС Znanium.com, ООО «Научно-издательский центр Инфра-М». – Москва, [2011-]. – URL: <http://znanium.com/> (дата обращения: 10.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) : Федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ. – Москва, [2004-]. – Режим доступа: <https://rusneb.ru> (дата обращения: 10.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

7. Polpred.com Обзор СМИ : электронно-библиотечная система / Г. Вачнадзе, ООО «ПОЛПРЕД Справочники». – Москва, [1997-]. – URL: <https://polpred.com/> (дата обращения: 10.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

8. КиберЛенинка : научная электронная библиотека открытого доступа / ООО «Итеос». – Электрон. дан. – Москва, [2014-]. – URL: <https://cyberleninka.ru/> (дата обращения: 10.07.2021). – Текст : электронный.

9. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека / Компания «Научная электронная библиотека» (eLIBRARY.RU). – Москва, [2000-]. – URL: <https://elibrary.ru/> (дата обращения: 10.07.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный

### 4.3 Текущая и промежуточная аттестации по дисциплине

Для оценки сформированности компетенций разрабатываются оценочные средства по дисциплине.

Форма и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств, который является отдельным документом.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- материалы для текущего контроля оценки знаний по дисциплине;
- материалы для промежуточного контроля оценки знаний по дисциплине.

Примерные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования. Примеры вопросов теста приведены ниже:

1. `var x = new [] { new [] {1}, new int[] {2, 3, 4}, new int[] {1} } [1][2]`  
Чему равен x?

2. `var x = «12 13 14».Split(' ')[0]`  
Какой тип у переменной x?

3. Оцените временную сложность этого алгоритма в зависимости от n.

```
var s = 0;
for (int i=0; i<n; i+=2)
    for(int j=i; j<i*2; j++)
        s++;
```

- а)  $\Theta(1)$
- б)  $\Theta(\log(n))$
- в)  $\Theta(n)$
- г)  $\Theta(n^2)$
- д)  $\Theta(n^3)$
- е)  $\Theta(n \log(n))$

4. С пустым стеком выполнили следующие операции:

Push(a), Push(b), Push(c), Pop(), Pop(), Push(d)

Перечислите содержимое стека в том порядке, в котором их вернут последовательные вызовы Pop

Значения разделяйте пробелом. Результат должен выглядеть, например, так: a b c d

5. Если в классе и его базовых классах не переопределены методы Equals и GetHashCode, к чему может привести его использование в качестве ключа словаря?

- а) операции словаря будут работать некорректно
- б) ключи будут сравниваться по ссылкам, а не по значениям полей объектов
- в) код не скомпилируется

## 5 УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины

Комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих обучающемуся оптимальным образом организовать процесс

изучения данной дисциплины составляют:

1. Лабораторные работы

Проработка выданного задания и задач, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Работа с методическим материалом лекции, просмотр рекомендуемой литературы. Изучение выбранной области, включая необходимые контрукции языка.

## 2. Комплексный практикум

Ознакомиться с рекомендованной литературой литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, основополагающие термины. Попрактиковаться в программировании, тестировании и отладке кода

### 5.2 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы для ознакомления и написания курсовой работы, проекта, реферата;
- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполненной контрольной и курсовой работы, проекта.

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются (указать при наличии ниже перечисленных пунктов):

- наличие помещений для курсового проектирования, СРС;
- обеспечение средствами вычислительной техники, программное обеспечение;
- наличие раздаточного материала, комплектов индивидуальных заданий, учебно-методических материалов, тем рефератов со списком рекомендуемой литературы, рекомендаций по решению типовых задач, образцов отчетов о выполнении СРС и т.п.;

обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной работы (например методические указания по выполнению курсовых проектов, работ, РГР, контрольных работ, сборники тестовых заданий, сборники задач по дисциплине).

Дисциплина должна быть обеспечена учебно-методической литературой в объеме, достаточном для проведения всех предусмотренных видов учебных занятий.

### 5.3 Особенности преподавания дисциплины

Преподавание дисциплины ведется с применением элементов следующих видов образовательных технологий: В целях максимального усвоения дисциплины используются следующие технологии обучения

- Лекция - учебное занятие, составляющее основу теоретического обучения и дающее систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывающее состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрирующее внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулирующее их познавательную деятельность и способствующее формированию творческого мышления.

- Лабораторная работа - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности

- Самостоятельная работа студента, предусматривает выполнение работы - задание, которое требует от студента воспроизведения и/или обработки полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей, как правило, творческого подхода

Преподавание дисциплины опирается на современный подход к обучению и ориентируется на внесение в процесс обучения новизны, обусловленной особенностями динамики развития жизни и деятельности, спецификой различных технологий обучения и потребностями личности, общества и государства в выработке у обучаемых социально полезных знаний, убеждений, черт и качеств характера, отношений и опыта поведения.

Проведение всех видов занятий при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

#### **5.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет»)

2. Презентационный комплект (ноутбук, проектор, экран)

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

1. *Microsoft Windows*

2. *Microsoft Office Professional Plus.*

*Состав продукта:*

*Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Outlook, Microsoft Publisher, Microsoft Access, Microsoft OneNote, Microsoft InfoPath.*

3. *Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security.*

4. *Anylogic Personal Learning Edition.*

5. *RStudio.*

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, входящие в состав ЭИОС СГУ.

#### **5.5 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype), что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

**Приложение к рабочей программе дисциплины  
09.03.03 Прикладная информатика, Прикладная информатика в экономике**

**АННОТАЦИЯ**

рабочей программы дисциплины

Технологии программирования

дисциплина к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений

Очная форма обучения

<b>Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)</b>	6/216
<b>Цель изучения дисциплины</b>	обучение систематизированному представлению о принципах построения и проектирования сложных программных систем и изучение объектно-ориентированного языка программирования С#.
<b>Содержание дисциплины</b>	Первое знакомство с С#; Ошибки; Управляющие конструкции; Циклы; Массивы; Коллекции, строки, файлы; Тестирование; Сложность алгоритмов; Рекурсивные алгоритмы; Поиск и сортировка; Основы объектно-ориентированного программирования; Наследование; Целостность данных; Структуры; Практикум; Зачет с оценкой ; Очереди, стеки, дженерики; Списки и словари; Делегаты; Элементы функционального программирования; Графы и обходы; Жадные алгоритмы; Динамическое программирование; Структуры данных; События; Оконные приложения; Асинхронное программирование; Рефлексия типов; Практикум; Зачет с оценкой
<b>Формируемые компетенции (коды)</b>	ПКУВ-2; ПКУВ-3
<b>Коды и наименование индикатора достижения компетенции</b>	ПКУВ-2.3 Осуществляет индивидуальную и групповую разработку прототипа ИС в соответствии с требованиями; ПКУВ-3.1 Разрабатывает и верифицирует структуру программного кода; ПКУВ-3.2 Разрабатывает, изменяет и согласовывает архитектуру программного обеспечения; ПКУВ-3.3 Проектирует структуры данных, базы данных и программные интерфейсы
<b>Дисциплины, участвующие в формировании компетенции</b>	Преддипломная практика Программная инженерия Разработка мобильных приложений Программирование и разработка веб-приложений Интеллектуальные информационные системы Комплексная автоматизация в корпоративных информационных системах Основы программирования и конфигурирования в корпоративных информационных системах Преддипломная практика Проектный практикум Основы программирования и конфигурирования в корпоративных информационных системах Комплексная автоматизация в корпоративных информационных системах Разработка мобильных приложений Программирование и разработка веб-приложений
<b>Образовательные технологии</b>	Лекция; Лабораторная работа; Самостоятельная работа студента
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	Зачет с оценкой, Зачет с оценкой