

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 21.07.2025 15:50:26
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:

Руководитель ООП



Е.М. Семенова

«24»

июня

2025 г.

Рабочая программа дисциплины

Программирование

Закреплена за
кафедрой:

Физики конденсированного состояния

Направление
подготовки:

03.03.02 Физика

Направленность
(профиль):

**Физика, технологии и компьютерное моделирование
функциональных материалов**

Квалификация:

Бакалавр

Форма обучения:

очная

Семестр:

2,3

Программу составил(и):

*канд. физ.-мат. наук, доц., Семенова Елена Михайловна; без уч. степ.,
ассистент преподавателя, Синкевич Артем Игоревич; без уч. степ.,
ассистент преподавателя, Ракунов Павел Андреевич*

Тверь, 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели освоения дисциплины (модуля):

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний об базовых принципах объектно-ориентированного программирования и получение практических навыков программирования на языке высокого уровня.

Задачи:

Задачами освоения дисциплины являются:
 формирование общепрофессиональных компетенций;
 изучение и освоение основных методов, способов и средств обработки данных;
 изучение и освоение объектно-ориентированного языка программирования C#;
 изучение и освоение инструментальных средств программирования и прикладных программ для решения инженерно-технических задач.
 развитие логического и алгоритмического мышления студентов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Аналитическая геометрия и линейная алгебра

Основы алгоритмизации и программирования

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

Методы математической физики

Обработка и анализ данных физического эксперимента

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость	7 ЗЕТ
Часов по учебному плану	252
в том числе:	
аудиторные занятия	105
самостоятельная работа	40
часов на контроль	27

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-3.1: Использует современные информационные технологии и программные средства для обработки и анализа данных

ОПК-3.3: Осуществляет поиск информации по заданной теме с применением современных информационных технологий

ОПК-3.4: Соблюдает требования информационной безопасности

УК-1.5: Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки

5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
экзамены	3
зачеты	2

6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занят.	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Источники	Примечание
	Раздел 1. 1. Введение в ООП					
1.1	Обзор .NET. Принципы объектно-ориентированного программирования (ООП): инкапсуляция, полиморфизм, наследование. Интегрированная среда разработки Visual Studio.NET.	Лек	2	4	Л1.1 Л1.4Л2.6	
1.2	Выполнение практических заданий по теме "Введение в ООП"	Лаб	2	2	Л1.1 Л1.4Л2.6	
1.3	Выполнение самостоятельного задания по теме "Введение в ООП"	Ср	2	1	Л1.1 Л1.4Л2.6	
	Раздел 2. 2. Синтаксис языка C#					
2.1	Базовый синтаксис C#. Типы данных. Переменные и константы. Описание переменных.	Лек	2	2	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	
2.2	Базовый синтаксис C#. Типы данных. Переменные и константы. Описание переменных.	Лаб	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
2.3	Базовый синтаксис C#. Типы данных. Переменные и константы. Описание переменных.	Ср	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
	Раздел 3. 3. Программирование в консольном приложении					

3.1	Программирование на языке С#. Математические операторы. Методы класса Math. Операторы присваивания. Старшинство операторов. Пространства имен. Условный оператор if. Оператор switch. Организация циклов. Циклы с постусловием и предусловием. Цикл с параметром for. Цикл foreach.	Лек	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
3.2	Структура программы. Базовая структура консольного приложения на С#. Классы Console и Convert. Создание консольных приложений. Основы отладки приложений.	Лаб	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.6 Э1	
3.3	Выполнение индивидуального задания в консольном приложении.	Ср	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
	Раздел 4. 4. Массивы. Класс Array					
4.1	Дополнительные сведения о переменных. Преобразование типов. Сложные типы переменных. Перечислимый тип. Структуры. Массивы. Методы класса Array. Методы класса Random.	Лек	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
4.2	Программирование числовых массивов. Методы сортировки.	Лаб	2	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Э1	
4.3	Выполнение индивидуального задания по теме "Массивы"	Ср	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
	Раздел 5. 5. Строки и символы. Классы String и Char					

5.1	Методы классов String и Char.	Лек	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
5.2	Программирование приложений с применением методов String и Char	Лаб	2	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
5.3	Выполнение индивидуального задания по теме "Строки и символы."	Ср	2	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
	Раздел 6. 6. Обработка исключительных ситуаций					
6.1	Обработка исключительных ситуаций. Оператор try-catch. Свойства и методы класса Exception.	Лек	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
6.2	Создание консольных приложений с применением методов класса Exception	Лаб	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
6.3	Выполнение индивидуального задания по теме "Обработка исключительных ситуаций"	Ср	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
	Раздел 7. 7. Чтение и запись данных в файл					

7.1	Чтение и запись файлов с применением классов StreamWriter и StreamReader, BinaryReader и Writer. Работа с файлами. Методы класса File и FileInfo.	Лек	2	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
7.2	Чтение и запись данных в файл	Лаб	2	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
7.3	Выполнение индивидуального задания чтения/записи данных в файл	Ср	2	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
	Раздел 8. 8. Классы в C#					
8.1	Определение классов в C #. Определение интерфейсов. System. Object. Конструкторы и деструкторы. Последовательность выполнения конструкторов. Инструменты ООП в Visual Studio.NET.	Лек	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.5 Л2.6 Э1	
8.2	Создание класса, объектов класса. Конструкторы	Лаб	3	4	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
8.3	Выполнение индивидуального задания по теме "Классы и структуры в C#"	Ср	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
	Раздел 9. 9. Создание приложений WindowsForms					

9.1	Создание приложений WindowsForms в VisualStudio. Изменение свойств формы Windows. Элементы управления. Свойства и события.Windows Form Designer. Панель инструментов и управляющие элементы. Меню. Панели инструментов. SDI- и MDI-приложения.	Лек	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1	
9.2	Создание WindowsForms - приложений.	Лаб	3	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Э1	
9.3		Ср	3	4		
	Раздел 10. 10. Диалоговые окна в WindowsForms - приложениях					
10.1	Диалоговые окна. Использование диалоговых окон. Диалоговые окна для работы с файлами. Вывод на печать. Предварительный просмотр. Диалоговые окна FontDialog и ColorDialog.	Лаб	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Э1	
10.2	Создание WindowsForms-приложений с диалоговыми окнами.	Ср	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1	
	Раздел 11. 11. Базовые алгоритмы для создания проектов					
11.1	Рекурсивные алгоритмы и рекуррентные последовательности. Прямые методы в задачах линейной алгебры. Локальное дифференцирование. Определенное интегрирование. Итерационные методы решения алгебраических уравнений.	Лек	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Э1	

11.2	Создание приложений с применением рекурсивных методов.	Лаб	3	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1	
11.3	Выполнение индивидуального задания с применением базовых алгоритмов	Ср	3	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	
	Раздел 12. 12. Элементы численных методов					
12.1	Вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений, задачи линейной алгебры.	Лек	3	5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1	
12.2	Программирование приложений по теме "Вычисление определенных интегралов, решение трансцендентных уравнений, задачи линейной алгебры."	Лаб	3	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	
12.3	Выполнение индивидуального задания по теме "Элементы численных методов"	Ср	3	8	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.5 Э1	
	Раздел 13. 13. Текущая и промежуточная аттестация					
13.1		Экзамен	3	27	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1	

Список образовательных технологий

1	Активное слушание
2	Информационные (цифровые) технологии

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации**

См. Приложение 1

8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

См. Приложение 1

8.3. Требования к рейтинг-контролю

См. Приложение 1

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**9.1. Рекомендуемая литература****9.1.1. Основная литература**

Шифр	Литература
Л1.1	Кудрина, Огнева, Основы алгоритмизации и программирования на языке С#, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-09796-2, URL: https://urait.ru/bcode/541687
Л1.2	Подбельский, Программирование. Базовый курс С#, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-10616-9, URL: https://urait.ru/bcode/536775
Л1.3	Дадян, Современные технологии программирования. Язык С#, Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, ISBN: 978-5-16-016997-2, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=379204
Л1.4	Тюкачев Н. А., Хлебостроев В. Г., С#. Алгоритмы и структуры данных, Санкт-Петербург: Лань, 2023, ISBN: 978-5-507-47248-2, URL: https://e.lanbook.com/book/346067

9.1.2. Дополнительная литература

Шифр	Литература
Л2.1	Тузовский, Объектно-ориентированное программирование, Москва: Юрайт, 2023, ISBN: 978-5-534-16316-2, URL: https://urait.ru/bcode/530800
Л2.2	Зыков, Объектно-ориентированное программирование, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-16941-6, URL: https://urait.ru/bcode/537385
Л2.3	Москалева М. В., Программирование на языке С#: объектно-ориентированное программирование: практическое пособие, Гомель: ГГУ имени Ф. Скорины, 2023, ISBN: 978-985-577-951-4, URL: https://e.lanbook.com/book/370061

Л2.4	Булгаков Д. А., Программирование интерактивных приложений на языке C#, Санкт-Петербург: ГУАП, 2022, ISBN: 978-5-8088-1776-0, URL: https://e.lanbook.com/book/341012
Л2.5	Зайцев М. Г., Универсальные коллекции языка C#, Новосибирск: НГТУ, 2022, ISBN: 978-5-7782-4628-7, URL: https://e.lanbook.com/book/306497
Л2.6	Аникеев С. В., Основы объектно-ориентированного программирования на языке C#. Часть 1, Рязань: РГРТУ, 2016, ISBN: , URL: https://e.lanbook.com/book/168171

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Руководство по C#: https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/
----	--

9.3.1 Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Adobe Acrobat Reader
3	Google Chrome
4	OpenOffice
5	Notepad++

9.3.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	ЭБС «ЮРАИТ»
2	ЭБС «ZNANIUM.COM»
3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4	ЭБС IPRbooks
5	ЭБС «Лань»
6	ЭБС BOOK.ru
7	ЭБС ТвГУ

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
3-4а	компьютеры, проектор, экран, переносной ноутбук, сумка для ноутбука, коммутатор, видеокамеры
3-226	комплект учебной мебели, Микшерный пульт, Аудиокомплект, Интерактивная система, проектор, Телекоммуникационные шкафы, экран, компьютер

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лабораторные работы по дисциплине «Программирование» – форма систематических учебных занятий, с помощью которых обучающиеся изучают разделы дисциплины используя практико-ориентированные задания, выполняемые в среде программирования на компьютере в компьютерном классе. Практическое занятие проводится на основе теоретического материала представленного на лекции. На занятиях применяются индивидуальные и групповые задания, требующие навыка работы со справочной и учебной литературой, информационными системами и базами данных. В

качестве среды программирования используется интегрированная среда разработки Visual Studio.

Курс «Программирование» призван сформировать у студентов навыки и умения направленные на анализ и постановку задачи, проектирование программ, построение алгоритмов, разработку структур данных, написание текстов программ, отладку и тестирование программ, документирование, настройку, доработку и сопровождение. На занятиях в компьютерном классе на примере построения алгоритмов решения математических и физических задач формируется умение логически мыслить и способность использовать навыки в программировании и знаний по математике и физике для решения конкретных вычислительных задач, а также для моделирования физических процессов. На занятиях активно применяются мультимедийные технологии.

В качестве сред группового взаимодействия используется среда Яндекс.Телемост, BigBlueButton, LMS, онлайн-доска Miro.

При подготовке к практическим занятиям следует использовать основную литературу из представленного списка, а также руководствоваться рекомендациями и указаниями преподавателя. Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать литературу и информационные ресурсы, представленные в РПД.

Оценка по результатам освоения дисциплины выставляется в 3 семестре после изучения курса на основе «Положения о рейтинговой системе обучения студентов ТвГУ».