

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Волжском

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Наименование образовательной программы: Теплоэнергетические системы и цифровые технологии, Интеллектуальная распределенная энергетика, Цифровые системы управления технологическими процессами

Уровень образования: бакалавр

Форма обучения: очная

Рабочая программа дисциплины
ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Блок	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы	Обязательная
Индекс дисциплины по учебному плану	Б1.О.17
Трудоемкость в зачетных единицах	2 семестр – 3
Часов (всего) по учебному плану	108 часов
Лекции	2 семестр – 16 часов
Практические занятия	2 семестр – 16 часов
Лабораторные работы	2 семестр – 16 часов
Консультации по курсовому проекту/ работе	учебным планом не предусмотрены
Самостоятельная работа	2 семестр – 42 часа
Промежуточная аттестация: зачет с оценкой	2 семестр – 0,3 часа
Контроль: зачет с оценкой	2 семестр – 17,7 часа

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Доцент кафедры Энергетики, к.т.н.
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

А.А. Смирнов
(расшифровка подписи)

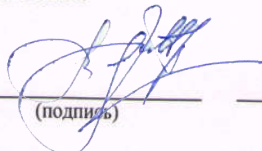
Заведующий кафедрой ФД
(название кафедры)


(подпись)

Н.Г. Ходырева
(расшифровка подписи)

Руководитель образовательных программ Теплоэнергетические системы и цифровые технологии, Интеллектуальная распределенная энергетика


Доцент кафедры Энергетики, к.т.н.,
доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

М.М. Султанов
(расшифровка подписи)

Руководитель образовательной программы Цифровые системы управления технологическими процессами

Доцент кафедры Энергетики, к.т.н.,
доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

И.А. Болдырев
(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего кафедрой
Энергетики
(название кафедры)


(подпись)

М.С. Иваницкий
(расшифровка подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины состоит в овладении основными знаниями и умениями, необходимыми для разработки приложений C# для Microsoft.NET Framework 4.0, а также синтаксисом простых конструкций языка C#.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение базовых знаний об основных алгоритмах и структурах данных, используемых для хранения и поиска информации, синтаксиса языка C# и базовых конструкций.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	знать: <ul style="list-style-type: none">– синтаксис и особенности языка C# уметь: <ul style="list-style-type: none">– самостоятельно находить и анализировать ошибки в программах
ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.1. Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.	знать: <ul style="list-style-type: none">– основы написания программ на языке C#– техники создания эффективного, легко читаемого и поддерживаемого программного кода уметь: <ul style="list-style-type: none">– эффективно использовать интегрированную среду разработки для написания, отладки и тестирования программ на языке C#
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Понимает возможность современных информационных технологий, предназначенных для обработки и анализа информации	знать: <ul style="list-style-type: none">– техники рефакторинга программ. уметь: <ul style="list-style-type: none">– применять техники объектно-ориентированного проектирования программного обеспечения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина базируется на дисциплине «Информатика».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин: «Численные методы и технология программирования» и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы							СР	Контроль	Содержание самостоятельной работы (с указанием № источника по п. 5.1 и страниц в нем)
				Контактная									
				Лек	Пр	Лаб	КПР	ИККП	ПА				
1	Базовые элементы и синтаксис языка	20	2	4	4	4	–	–	–	8	–	Изучение теоретического и практического материала: [1] стр. с 4 по 13; [1] стр. с 118 по 134; [1] стр. с 66 по 70; [1] стр. с 86 по 96; [1] стр. с 13 по 18; [3] стр. с 14 по 64; Подготовка отчетов по лабораторным работам	
2	Ошибки компиляции и стилистические ошибки	8	2	2	2	2	–	–	–	2	–	Изучение теоретического и практического материала: [1] стр. с 39 по 41 [1] стр. с 61 по 66; Подготовка к отчетам по лабораторным работам	
3	Введение в тестирование	19	2	4	4	4	–	–	–	7	–	Изучение теоретического и практического материала: [4] стр. с 6 по 14 [4] стр. с 23 по 45; [4] стр. с 46 по 80; Подготовка к отчетам по лабораторным работам	
4	Основы ООП	43	2	6	6	6	–	–	–	25	–	Изучение теоретического и практического материала: [2] стр. с 81 по 83; [2] стр. с 51 по 54; [2] стр. с 60 по 64; [2] стр. с 92 по 109; [2] стр. с 81 по 83; [2] стр. с 112 по 128; [2] стр. с 131 по 145; [3] стр. с 204 по 272;	

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттеста- ции <i>(по семестрам)</i>	Всего ча- сов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы								Содержание самостоятельной работы (с указанием № источника по п. 5.1 и страниц в нем)	
				Контактная						СР	Конт- роль		
				Лек	Пр	Лаб	КПР	ИККП	ПА				
												Подготовка к отчетам по лаборатор- ным работам	
	Зачет с оценкой	18	2	–	–	–	–	–	0,3	–	17,7	Зачет по совокупности результа- тов текущего контроля успевае- мости	
	Итого:	108	–	16	16	16	–	–	0,3	42	17,7		

Примечание: Лек – лекции; Пр – практические занятия; Лаб – лабораторные работы; КПР – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ПА – промежуточная аттестация; СР – самостоятельная работа студента.

3.2. Краткое содержание разделов

2 семестр

1. Базовые элементы и синтаксис языка

Обзор среды разработки, типы переменных, преобразование типов, ветвление программы, циклы, одномерные и многомерные массивы.

2. Ошибки компиляции и стилистические ошибки

Ошибки компиляции, стилистические ошибки, поиск логических ошибок, рефакторинг кода.

3. Введение в тестирование

Модульные тесты. Продвинутое техники. Unit-тесты.

4. Основы ООП

Классы и объекты. Поля. Методы. Статистические классы. Наследование. Приведение типов. Интерфейсы. Полиморфизм. Целостность данных. Свойства. Конструкторы Структуры.

3.3. Темы практических занятий

2 семестр

1. Переменные и их типы (1 час)
2. Циклы и ветвления (1 час)
3. Методы (2 часа)
4. Области видимости (1 час)
5. Типичные ошибки ветвлений (1 час)
6. Сокращенный синтаксис (1 час)
7. Рефакторинг и улучшение кода (2 часа)
8. Внедрение тестирования (2 часа)
9. Создание методов расширения (1 час)
10. Рефакторинг статического класса (1 час)
11. Список директорий (1 час)
12. Использование свойств вместо полей (1 час)
13. Склеивка массивов, использование списков и словарей (1 час)

3.4. Темы лабораторных работ

1. Программа для расчета банковских процентов (2 часа)
2. Тепловая карта (2 часа)
3. Поиск ошибок в чужом коде (2 часа)
4. Парсер таблиц (2 часа)
5. Нестатические методы (2 часа)
6. Классы геометрических фигур (2 часа)
7. Конструкторы классов (4 часа)

3.5. РГР

РГР учебным планом не предусмотрены.

3.6. Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/курсовая работа учебным планом не предусмотрены.

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды инди- каторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.4.1)				Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	
Знать:						
синтаксис и особенности языка C#	УК 1.1	X				Тест «Базовые конструкции»
основы написания программ на языке C#	ОПК 1.1	X				Лабораторная работа «Программа для расчета банковских процентов» Лабораторная работа «Тепловая карта»
техники создания эффективного, легко читаемого и поддерживаемого программного кода	ОПК 1.1		X			Лабораторная работа «Парсер таблиц» Итоговая контрольная работа
техники рефакторинга программ	ОПК-4.1			X		Тест «Ошибки»
Уметь:						
самостоятельно находить и анализировать ошибки в программах	УК 1.1		X			Лабораторная работа «Поиск ошибок в чужом коде»
эффективно использовать интегрированную среду разработки для написания, отладки и тестирования программ на языке C#	ОПК 1.1			X		Лабораторная работа «Классы геометрических фигур»
применять техники объектно-ориентированного проектирования программного обеспечения	ОПК-4.1				X	Тест «Методы и классы» Лабораторная работа «Нестатические методы» Лабораторная работа «Конструкторы классов» Контрольная работа «Наследование и типы»

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕ- СТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Текущий контроль успеваемости по дисциплине:

2 семестр

- контрольные работы:
 - Контрольная работа «Наследование и типы»
 - Итоговая контрольная работа
- тестирование:
 - Тест «Базовые конструкции»
 - Тест «Ошибки»
 - Тест «Методы и классы»
- лабораторные работы:
 - Лабораторная работа «Программа для расчета банковских процентов»
 - Лабораторная работа «Поиск ошибок в чужом коде»
 - Лабораторная работа «Классы геометрических фигур»
 - Лабораторная работа «Тепловая карта»
 - Лабораторная работа «Парсер таблиц»
 - Лабораторная работа «Нестатические методы»
 - Лабораторная работа «Конструкторы классов»

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2. Промежуточная аттестация по дисциплине:

2 семестр

Зачет с оценкой

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов филиала НИУ «МЭИ» в г. Волжском.

В приложение к диплому вносится оценка за 2 семестр

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Печатные и электронные издания:

1. Тюкачев, Н. А. С#. Основы программирования : учебное пособие / Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-2567-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104962>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Залогова, Л. А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка С# : учебное пособие / Л. А. Залогова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-4757-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126160>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Огнева, М. В. Программирование на языке С++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. – Москва : Издательство Юрайт, 2022. – 335 с. — (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-05123-0.

4. Старолетов, С. М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения : учебное пособие / С. М. Старолетов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-5239-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138181>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Windows / Операционные системы семейства Linux, Office / Российский пакет офисных программ, Visual Studio 2019.

5.3. Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных «Polpred.com Обзор СМИ» <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>
ЭБС Издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>
ЭБС «Университетская библиотека Online» <https://biblioclub.ru/>
Электронная библиотека НТБ МЭИ <https://ntb.mpei.ru/e-library/index.php>.
ЭБС «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru/>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные занятия проводятся в учебных аудиториях, снабженных мультимедийными средствами для интерактивного обучения, оборудованных наглядными пособиями, оборудованием для показа обучающих материалов, средствами звуковоспроизведения, доской аудиторной, оборудованием для представления презентаций (плазменная панель/проектор, персональный компьютер). Практические и лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе.

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы программирования

(название дисциплины)

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1	Тест «Базовые конструкции»
КМ-2	Лабораторная работа «Программа для расчета банковских процентов»
КМ-3	Лабораторная работа «Тепловая карта»
КМ-4	Тест «Ошибки»
КМ-5	Лабораторная работа «Поиск ошибок в чужом коде»
КМ-6	Лабораторная работа «Парсер таблиц»
КМ-7	Лабораторная работа «Нестатические методы»
КМ-8	Контрольная работа «Наследование и типы»
КМ-9	Лабораторная работа «Классы геометрических фигур»
КМ-10	Тест «Методы и классы»
КМ-11	Лабораторная работа «Конструкторы классов»
КМ-12	Итоговая контрольная работа

Вид промежуточной аттестации – зачет с оценкой

Трудоемкость дисциплины = 3 з.е.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8	КМ-9	КМ-10	КМ-11	КМ-12
1	Базовые элементы и синтаксис языка		+	+	+									
2	Ошибки компиляции и стилистические ошибки					+	+							
3	Введение в тестирование.							+						
4	Основы ООП								+	+	+	+	+	+
	Минимальный балл за КМ		3	6	6	3	6	6	6	4	6	3	6	5
	Максимальный балл за КМ		5	10	10	5	10	10	10	7	10	5	10	8