

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 10:25:23

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

# Объектно-ориентированное программирование

Закреплена за подразделением

Кафедра инженерной кибернетики

Направление подготовки

01.03.04 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

Профиль

Алгоритмы и методы наукоемкого программного обеспечения

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 87

часов на контроль 42

Формы контроля в семестрах:

экзамен 2

курсовая работа 2

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	87	87	87	87
Часы на контроль	42	42	42	42
Итого	180	180	180	180

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цель – познакомить студентов с объектно-ориентированной моделью программирования, предоставляемой общезыковой исполняющей средой (CLR) платформы .NET Framework. Научить создавать пользовательские типы и использовать типы библиотеки классов платформы .NET Framework при разработке приложений на языке C# для решения прикладных задач в своей учебной и профессиональной деятельности.
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Вычислительные машины, сети и системы	
2.1.2	Программирование и алгоритмизация	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Базы данных	
2.2.2	Комбинаторика и теория графов	
2.2.3	Технологии программирования	
2.2.4	Алгоритмы дискретной математики	
2.2.5	Операционные системы и среды	
2.2.6	Разработка клиент-серверных приложений	
2.2.7	Сетевые технологии	
2.2.8	Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки наукоемкого ПО	
2.2.9	Учебная практика по ознакомлению с технологиями разработки робототехнических и киберфизических систем	
2.2.10	Математическое моделирование	
2.2.11	Основы теории информации и автоматов	
2.2.12	Основы электротехники и электроники	
2.2.13	Современные технологии разработки мобильных приложений	
2.2.14	Теория систем автоматического управления	
2.2.15	Теория случайных процессов	
2.2.16	Функциональный анализ	
2.2.17	Численные методы	
2.2.18	Дискретные и нелинейные системы автоматического управления	
2.2.19	Имитационное моделирование	
2.2.20	Машинное обучение II	
2.2.21	Методы и средства обработки изображений	
2.2.22	Методы оптимизации	
2.2.23	Научно-исследовательская работа	
2.2.24	Научно-исследовательская работа	
2.2.25	Прикладной статистический анализ	
2.2.26	Программирование роботов I	
2.2.27	Производственная практика по освоению первичных навыков в области разработки наукоемкого ПО	
2.2.28	Производственная практика по освоению первичных навыков в области разработки робототехнических и киберфизических систем	
2.2.29	Фрактальный анализ	
2.2.30	Введение в разработку приложений дополненной и виртуальной реальностей	
2.2.31	Нейронные сети	
2.2.32	Облачные технологии	
2.2.33	Обработка естественного языка	
2.2.34	Обучение с подкреплением	
2.2.35	Программирование роботов II	
2.2.36	Системный анализ и принятие решений	
2.2.37	Системы автоматизированного проектирования	
2.2.38	Экспертные и рекомендательные системы	
2.2.39	Глубокое обучение	
2.2.40	Искусственный интеллект и мультиагентные системы	

2.2.41	Параллельные вычисления
2.2.42	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.43	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.44	Преддипломная практика для апробации темы выпускной квалификационной работы
2.2.45	Преддипломная практика для апробации темы выпускной квалификационной работы
2.2.46	Системы обеспечения информационной безопасности и блокчейн
2.2.47	Современные инструменты DevOps
2.2.48	Специальные главы баз данных
2.2.49	Специальные главы математики для Computer Science
2.2.50	Киберфизические системы

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

#### **ПК-3: Способен осуществлять подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ**

##### **Знать:**

ПК-3-31 правила подготовки элементов документации и программ проведения отдельных этапов разработки программного обеспечения.

Знать правила создания документации для кода путем включения XML-элементов в специальные поля комментариев.

Знать современные технологии командной разработки программного обеспечения.

#### **ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения, выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства разработки**

##### **Знать:**

ОПК-4-31 Знать архитектуру и основные функции платформы .NET Framework.

Знать основные функциональные возможности среды выполнения CLR.

Знать правила предоставляемые общей системой типов (CTS) для определения следующих типов: класс, структура, интерфейс, делегат, перечисление, массив, и следующих членов типа: константа, поле, метод, конструктор, свойство, событие, индексатор и другие.

Понимать различие между типом значения и ссылочным типом.

Знать правила работы с библиотекой классов .NET Framework.

Знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки Microsoft Visual Studio

#### **ОПК-1: Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике**

##### **Знать:**

ОПК-1-31 Знать базовые концепции и терминологию объектно-ориентированного программирования: абстрагирование, класс, объект, инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Понимать, как использовать объектно-ориентированную модель программирования при разработке и проектировании пользовательских типов.

#### **ПК-3: Способен осуществлять подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ**

##### **Уметь:**

ПК-3-У1 Использовать справочную систему <https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/>, спецификацию языка.

Находить и использовать литературу и информацию, предоставленную в открытом доступе: интернет форумы, статьи специалистов.

Использовать XML-документацию, для организации документооборота между группами разработчиков и специалистов по тестированию.

#### **ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения, выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства разработки**

##### **Уметь:**

ОПК-4-У1 Определять классы. Создавать объекты в программе на языке C#. Использовать статические конструкторы и конструкторы экземпляров.

Определять структуры, перечисления, делегаты, события.

Определять свойства, индексаторы.

Определять и вызывать методы. Определять методы операторов преобразования. Определять методы перегруженных операторов..

Определять интерфейсы. Выполнять реализацию для всех членов, определяемых интерфейсом в производных классах

(структурах). Определять абстрактные и запечатанные классы и члены классов  
 Создавать пользовательские универсальные типы, итераторы. Использовать LINQ.  
 Использовать типы предоставляемые библиотекой классов .NET Framework для работы со встроенными типами, коллекциями и универсальными шаблонами, файлами, строками и другие при разработке приложений для решения прикладных задач.  
 Работать в среде разработки Microsoft Visual Studio. Создавать, отлаживать, компилировать и выполнять программы на языке C#.

**ОПК-1: Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике**

**Уметь:**

ОПК-1-У1 Применять типовые алгоритмы и структуры данных для решения прикладных задач.  
 Исследовать и проводить анализ задачи, выделять сущности (классы) в данной предметной области.  
 Применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике.

**ПК-3: Способен осуществлять подготовку элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ**

**Владеть:**

ПК-3-В1 Владеть навыками индивидуальной и командной работы. Демонстрировать личную ответственность, готовность к самосовершенствованию и повышению своей квалификации.

**ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности, разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения, выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства разработки**

**Владеть:**

ОПК-4-В1 Владеть навыками разработки программного обеспечения с использованием платформы разработки .NET Framework на языке C#.  
 Владеть навыками построения, отладки, тестирования и документирования программного обеспечения.  
 Владеть навыками разработки алгоритмов для решения прикладных задач. Рассчитывать оценку их трудоемкости и эффективности использования.

**ОПК-1: Способен применять знание фундаментальной математики и естественно-научных дисциплин при решении задач в области естественных наук и инженерной практике**

**Владеть:**

ОПК-1-В1 Владеть навыками разработки программ с использованием объектно-ориентированного подхода.  
 Владеть навыками использования методов математики и естественно-научных дисциплин при разработке алгоритмов для решения прикладных задач.