

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Карякин Андрей Виссарионович
Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ
Дата подписания: 16.03.2023 06:58:15
Уникальный программный ключ:
2e905c9a64921ebc9b6e02a1d35ea145f7838874

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Новоуральский технологический институт –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

УТВЕРЖДЕНА
Методическим советом НТИ НИЯУ МИФИ
Протокол № 4 от 30.08.2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
"Объектно-ориентированное программирование"

Направление подготовки (специальность)	<u>09.03.01 – Информатика и вычислительная техника</u>
Профиль подготовки (специализация)	<u>Автоматизированные системы обработки информации и управления</u>
Квалификация (степень) выпускника	<i>Бакалавр</i>
Форма обучения	очная

Семестр	5
Трудоемкость, ЗЕТ	2
Трудоемкость, ч.	72
Аудиторные занятия, в т.ч.:	54
- лекции	18
- практические занятия	18
- лабораторные занятия	18
Самостоятельная работа	18
Форма промежуточного контроля	экзамен

Семестр	6
Трудоемкость, ЗЕТ	3
Трудоемкость, ч.	108
Аудиторные занятия, в т.ч.:	48
- лекции	16
- лабораторные занятия	16
Контроль самостоятельной работы	16
Самостоятельная работа	60
Форма промежуточного контроля	зачет

Учебную программу составил старший преподаватель кафедры автоматизации управления Кузин-Куликов Сергей Николаевич

Содержание

1. Цели освоения учебной дисциплины	4
2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Формируемые компетенции и планируемые результаты обучения	4
4. Воспитательный потенциал дисциплины	5
5. Структура и содержание учебной дисциплины.....	6
6. Образовательные технологии.....	10
7. Фонд оценочных средств.....	12
8 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины	13
9 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины	13
10 Учебно-методические рекомендации для студентов и преподавателей.....	13

Рабочая программа составлена в соответствии с Образовательным стандартом высшего образования Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (квалификация (степень) «бакалавр»), и рабочим учебным планом (РУП) по направлению подготовки 09.0.301 «Информатика и вычислительная техника» (профиль – «Автоматизированные системы обработки информации и управления»).

1. Цели освоения учебной дисциплины

Глобальная цель курса – подготовка студентов к проектно-технологической деятельности в области создания компонентов программных комплексов и баз данных, автоматизации технологических процессов с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования.

2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

В соответствии с кредитно-модульной системой подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» данная учебная дисциплина входит в профессиональную часть.

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование» входит в число дисциплин формирования профессиональных компетенций выпускника и служит опорой для подготовки к его итоговой государственной аттестации.

Дисциплина знакомит с принципами разработки и сопровождения программного обеспечения. Предшествующий уровень образования обучаемого – среднее (полное) общее образование.

3. Формируемые компетенции и планируемые результаты обучения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-10.1 Способен разрабатывать и тестировать прототип информационной системы в соответствии с требованиями технического задания	3-ПК-10.1 Знать: языки программирования и работы с базами данных, основы современных операционных систем, основы современных систем управления базами данных, современные объектно-ориентированные языки программирования, устройство и функционирование современных ИС. У-ПК-10.1 Уметь: кодировать на языках программирования, тестировать результаты собственной работы. В-ПК-10.1 Владеть: методами разработки кода прототипа ИС и баз данных прототипа в соответствии с трудовым заданием, проведения тестирования.
ПК-10.3 Способен создавать программный код в соответствии с техническим заданием (готовыми спецификациями)	3-ПК-10.3 Знать: основы программирования, современные объектно-ориентированные языки программирования, современные структурные языки программирования. У-ПК-10.3 Уметь: кодировать на языках программирования, тестировать результаты кодирования. В-ПК-10.3 Владеть: методами разработки кода ИС и баз данных ИС, верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС, устранения обнаруженных несоответствий.

4. Воспитательный потенциал дисциплины

Цели и задачи воспитания, воспитательный потенциал дисциплин:

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Интеллектуальное воспитание	- формирование культуры умственного труда (B11)	Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др.
Профессиональное воспитание	- формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия (B17)	Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования чувства личной ответственности за достижение лидерства России в ведущих научно-технических секторах и фундаментальных исследованиях, обеспечивающих ее экономическое развитие и технологического лидерства России.
	- формирование ответственности за профессиональный выбор, ответственности за профессиональное развитие и профессиональные решения (B18)	Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования чувства личной ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.
	- формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20)	Использование воспитательного потенциала дисциплины для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства.
	- формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (B21)	Использование воспитательного потенциала дисциплины для развития стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения.
	- формирование творческого инженерного мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (B22)	Использование воспитательного потенциала дисциплины для развития - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем под-

		крепление рационально- технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия.
	- формирование навыков цифровой гигиены (В30)	Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования культуры написания и оформления программ, формирование навыков цифровой гигиены, формирование ответственности за обеспечение кибербезопасности, формирование профессионально значимых установок: не работать на заказчика, чьи цели противоречат гуманистическим ценностям.
	- формирование ответственности за обеспечение кибербезопасности (В31)	
	- формирование профессионально значимых установок (В32)	

5. Структура и содержание учебной дисциплины

5.1 Структура учебной дисциплины

Семестр – 5

№	Название темы/раздела учебной дисциплины	Виды учебных занятий, и их трудоемкость (в часах)					Форма контроля
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовые работы/проекты	Самостоятельная работа	
1	2	4	5	6	7	8	9
1.	<i>Теоретические основы объектно-ориентированного программирования.</i>	4	4	4	-	4	ЗЛР1
2.	<i>Основные понятия языка программирования C#.</i>	6	6	6	-	6	ЗЛР2
3.	<i>Операции и операторы.</i>	4	4	4	-	4	ЗЛР3
4.	<i>Делегаты и события классов.</i>	4	4	4	-	4	ЗЛР4
Итого:		18	18	18	-	18	
5.	Экзамен						ТЗ

Семестр – 6

№ п/п	Название темы/раздела учебной дисциплины	Виды учебных занятий, и их трудоемкость (в часах)					Форма контроля
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Курсовые работы/проекты	Самостоятельная работа	
1	2	4	5	6	7	8	10
1.	<i>Введение в разработку мобильных приложений. Виды приложений и их структура.</i>	4	-	4	-	15	ЗЛР4
2.	<i>Основы разработки интерфейсов мобильных приложений. Основы разработки многооконных приложений.</i>	4	-	4	-	15	
3.	<i>Использование возможностей смартфона в приложениях. Использование библиотек.</i>	4	-	4	-	15	
4.	<i>Работа с базами данных, графикой и анимацией. Разработка игр.</i>	4	-	4	-	15	
Итого:		16	-	16	16	60	
5.	Зачет						ТЗ

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:
ЗЛР – защита лабораторной работы, ТЗ – тестовое задание.

5.2 Содержание учебной дисциплины

5.2.1 Лекции

/*	Тема/раздел учебной дисциплины	Содержание
1.	<i>Теоретические основы объектно-ориентированного програм-</i>	Лекция 1. Качество ПО. Лекция 2. Критерии объект-

	<i>мирования.</i>	<i>ной ориентации.</i>
2.	<i>Основные понятия языка программирования C#.</i>	Лекция 3. <i>Модульность.</i> Лекция 4. <i>Подходы к повторному использованию.</i> Лекция 5. <i>Статические структуры: классы. Классы, а не объекты - предмет обсуждения.</i>
3.	<i>Операции и операторы.</i>	Лекция 6. <i>Динамические структуры: объекты.</i> Лекция 7. <i>Управление памятью. Что происходит с объектами.</i>
4.	<i>Делегаты и события классов.</i>	Лекция 8. <i>Делегат - ссылки на методы с определенным списком параметров и возвращаемым типом.</i> Лекция 9. <i>Обработка и вызов событий.</i>
5.	<i>Введение в разработку мобильных приложений. Виды приложений и их структура.</i>	Лекция 10. <i>Начальные сведения о языке.</i> Лекция 11. <i>Имена, переменные и константы.</i>
6.	<i>Основы разработки интерфейсов мобильных приложений. Основы разработки многооконных приложений.</i>	Лекция 12. <i>Операции и выражения.</i> Лекция 13. <i>Операторы.</i> Лекция 14. <i>Функции.</i>
7.	<i>Использование возможностей смартфона в приложениях. Использование библиотек.</i>	Лекция 15. <i>Классы и объекты.</i> Лекция 16. <i>Производные классы, наследование.</i>
8.	<i>Работа с базами данных, графикой и анимацией. Разработка игр.</i>	Лекция 17. <i>Создание форм и работа с ними.</i> Лекция 18. <i>Создание форм и работа с ними.</i>

5.2.2 Лабораторные работы

№	Тема/раздел учебной дисциплины	Содержание
1.	<i>Теоретические основы объектно-ориентированного программирования.</i>	Лабораторная работа 1.
2.	<i>Основные понятия языка программирования C#.</i>	Лабораторная работа 2.
3.	<i>Операции и операторы.</i>	Лабораторная работа 3.
4.	<i>Делегаты и события классов.</i>	Лабораторная работа 4.

5.	<i>Введение в разработку мобильных приложений. Виды приложений и их структура.</i>	Лабораторная работа 5. <i>Переменные и базовые типы данных языка.</i>
6.	<i>Основы разработки интерфейсов мобильных приложений. Основы разработки многооконных приложений.</i>	Лабораторная работа 6. <i>Основы разработки многооконных приложений.</i>
7.	<i>Использование возможностей смартфона в приложениях. Использование библиотек.</i>	Лабораторная работа 7. <i>Использование библиотек.</i>
8.	<i>Работа с базами данных, графикой и анимацией. Разработка игр.</i>	Лабораторная работа 8. <i>Работа с базами данных, графикой и анимацией и</i>

5.2.3 Практические занятия

№	Тема/раздел учебной дисциплины	Содержание
1.	<i>Теоретические основы объектно-ориентированного программирования.</i>	Практическое занятие 1. <i>Компьютерная 2D-графика в Microsoft XNA Game Studio 3.0.</i>
2.	<i>Основные понятия языка программирования C#.</i>	Практическое занятие 2. <i>Компьютерная графика 3D в XNA.</i>
3.	<i>Операции и операторы.</i>	Практическое занятие 3. <i>Windows Forms и XNA 3.0.</i>
4.	<i>Делегаты и события классов.</i>	Практическое занятие 4. <i>Создание приложений WPF.</i>

5.2.4 Курсовая работа

Примерные темы курсовых работ:

1. Операции с комплексными числами
2. Отображение динамических структур данных в графическом режиме
3. Параметризованные коллекции
4. Планирование семейного бюджета
5. Погодный информер
6. Построение минимального остового дерева по алгоритму Краскала Visual C#
7. Проверка графа на двудольность
8. Программа для построения диаграмм
9. Разработка приложений в среде Visual Studio на языке C#
10. Разработка редактора интерьеров
11. Реализация графических часов на языке C#
12. Создание текстового редактора на языке C#

Студент может разработать собственную тему курсовой работы по согласованию с преподавателем.

5.2.5 Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студента по учебной дисциплине регламентируется «Положением об организации самостоятельной работы студентов в НТИ НИЯУ МИФИ».

№	Тема/раздел учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы и ее содержание ¹
1	2	3
1.	<i>Теоретические основы объектно-ориентированного программирования.</i>	Подготовка к выполнению лабораторной работы
2.	<i>Основные понятия языка программирования C#.</i>	Подготовка к выполнению лабораторной работы
3.	<i>Операции и операторы.</i>	Подготовка к выполнению лабораторной работы.
4.	<i>Делегаты и события классов.</i>	Подготовка к выполнению лабораторной работы.
5.	<i>Введение в разработку мобильных приложений. Виды приложений и их структура.</i>	Подготовка к выполнению лабораторной работы. Выполнение курсовой работы на выбранную тему.
6.	<i>Основы разработки интерфейсов мобильных приложений. Основы разработки многооконных приложений.</i>	Подготовка к выполнению лабораторной работы. Выполнение курсовой работы на выбранную тему.
7.	<i>Использование возможностей смартфона в приложениях. Использование библиотек.</i>	Подготовка к выполнению лабораторной работы. Выполнение курсовой работы на выбранную тему.
8.	<i>Работа с базами данных, графикой и анимацией. Разработка игр.</i>	Подготовка к выполнению лабораторной работы. Выполнение курсовой работы на выбранную тему.

6. Образовательные технологии

Рекомендации для преподавателя по использованию информационно-образовательных технологий содержатся в «Положении об организационных формах и технологиях образовательного процесса в НТИ НИЯУ МИФИ».

¹ В соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы студентов в НТИ НИЯУ МИФИ»

№	Тема/раздел учебной дисциплины	Форма занятия ²	Используемые технологии, включая перечень программного обеспечения и информационные справочные системы (при наличии)
1.	<i>Теоретические основы объектно-ориентированного программирования.</i>	Лекции, Лабораторные работы, Практические занятия.	Мультимедиа лекции, проблемная технология, банк лекций-презентаций, СУБД MySQL, Devart dbForge Studio for MySQL, C#.
2.	<i>Основные понятия языка программирования C#.</i>	Лекции, Лабораторные работы, Практические занятия.	Компьютерный класс, банк лекций-презентаций, СУБД MySQL, Devart dbForge Studio for MySQL, C#.
3.	<i>Операции и операторы.</i>	Лекции, Лабораторные работы, Практические занятия.	Мультимедиа лекции, проблемная технология, банк лекций-презентаций, СУБД MySQL, Devart dbForge Studio for MySQL, C#.
4.	<i>Делегаты и события классов.</i>	Лекции, Лабораторные работы, Практические занятия.	Компьютерный класс, банк лекций-презентаций, СУБД MySQL, Devart dbForge Studio for MySQL, C#.
5.	<i>Введение в разработку мобильных приложений. Виды приложений и их структура.</i>	Лекции, Лабораторные работы	Мультимедиа лекции, проблемная технология, банк лекций-презентаций, Android studio.
6.	<i>Основы разработки интерфейсов мобильных приложений. Основы разработки многооконных приложений.</i>	Лекции, Лабораторные работы	Мультимедиа лекции, проблемная технология, банк лекций-презентаций, Android studio.
7.	<i>Использование возможностей смартфона в приложениях. Использование библиотек.</i>	Лекции, Лабораторные работы	Мультимедиа лекции, проблемная технология, банк лекций-презентаций, Android studio.

² В соответствии с «Положением об организационных формах и технологиях образовательного процесса в НТИ НИЯУ МИФИ»

8.	<i>Работа с базами данных, графикой и анимацией. Разработка игр.</i>	Лекции, Лабораторные работы	Мультимедиа лекции, проблемная технология, банк лекций-презентаций, Android studio.
----	--	-----------------------------	---

7. Фонд оценочных средств

Для целей промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (хранится на кафедре «Автоматизация управления»).

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении контрольных мероприятий. Полученные баллы переводятся в 5-балльную систему по следующей шкале:

Оценка по 5 балльной шкале	Зачет	Сумма баллов по дисциплине	Оценка (ECTS)	Градация
5 (отлично)	Зачтено	90-100	A	Отлично
4 (хорошо)		85-89	B	Очень хорошо
		75-84	C	Хорошо
		70-74	D	Удовлетворительно
3 (удовлетворительно)		65-69	E	Посредственно
	60-64			
2 (неудовлетворительно)	Не зачтено	Ниже 60	F	Неудовлетворительно

Компетенции по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» формируются последовательно в ходе проведения лекционных и практических занятий, а также в процессе подготовки и выполнения лабораторных работ.

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидность - объекты оценки соответствуют поставленным целям обучения;
- надежность - используются единообразные стандарты и критерии для оценивания достижений;
- справедливость - студенты имеют равные возможности добиться успеха;
- эффективность - соответствие результатов деятельности поставленным задачам.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на принципах единства используемой технологии для всех обучающихся, выполнения условий сопоставимости результатов оценивания.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

8.1 Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. **Финогенов К.Г.** Основы объектно-ориентированного программирования : [лабораторный практикум]. Электронный ресурс. Москва : МИФИ. 2008 – точка доступа – ЭБС НИЯУ МИФИ – mephi.ru
2. **Шереметьев, А.И** Информатика. Ч.1. Элементы программирования на языке Си : [учебное пособие]. Электронный ресурс. Москва : НИЯУ МИФИ. 2011 – точка доступа – ЭБС НИЯУ МИФИ – mephi.ru
3. **Финогенов К.Г.** Программирование в системе Windows с помощью объектно-ориентированных библиотек [лабораторный практикум]. Электронный ресурс. Москва : МИФИ. 2008 – точка доступа – ЭБС НИЯУ МИФИ – mephi.ru

8.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Электронный адрес ресурса
Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ»	https://intuit.ru/
Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/bcode/468952
Сайт Российской национальной библиотеки:	http://www.nlr.ru/
Книжная поисковая система:	http://www.ebdb.ru/
Образовательный портал НИЯУ МИФИ	https://online.mephi.ru/
Научная библиотека НИЯУ МИФИ	http://library.mephi.ru/

9 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Учебная дисциплина обеспечена учебно-методической документацией и материалами. Её содержание представлено в локальной сети учебного заведения и находится в режиме свободного доступа для студентов. Доступ студентов для самостоятельной подготовки осуществляется через компьютеры библиотеки и компьютерных классов НТИ НИЯУ МИФИ.

Лекционные занятия:

1. банк электронных презентаций/слайдов,
2. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук).

Лабораторные работы:

1. компьютерный класс, оснащенный персональными компьютерами.
2. специализированное ПО: СУБД My SQL, Devart dbForge Studio for MySQL, C#, Android studio..

10 Учебно-методические рекомендации для студентов и преподавателей

Вид работ	Методические рекомендации
-----------	---------------------------

лекции	Слушая лекции, необходимо уяснить цель, которую лектор ставит перед вами. Отмечать наиболее существенную информацию. Сравнить то, что услышано на лекции, с прочитанным и усвоенным ранее, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний. Если на лекции вы не получили ответа на возникшие вопросы, разрешается в конце лекции задать их лектору.
лабораторные работы	При подготовке к лабораторной работе необходимо прочитать записанную лекцию, обращая внимание на наиболее важные моменты, прочитать рекомендованный материал из учебно-методической литературы. Поскольку некоторые темы лабораторной работы могут быть составной частью курсовой работы, предполагается активная позиция студента в роли администратора базы данных.
самостоятельная работа	Результатом самостоятельной работы должна быть систематизация и структурирование учебного материала по изучаемой теме, включение его в уже имеющуюся у вас систему знаний.
зачет	Следует понимать, что зачёт - это предварительный отчётный этап работы в семестре по данной дисциплине. Как обычно, определённую роль играют не только посещение занятий, но также и то, насколько внимательны и активны вы были на лекциях, при выполнении и защите лабораторных работ.
экзамен	Следует понимать, что экзамен - это заключительный этап работы в семестре по данной дисциплине. Но решающую роль успешная защита самостоятельно выполненной курсовой работы. Всё это проявляется при ответе на вопросы, предоставленные вам для подготовки к экзамену.
курсовая работа	Тема курсовой работы, как правило, выбирается самим студентом при согласовании с преподавателем. Предметная область исследования выбирается реальной.