

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Исаев Игорь Магомедович
 Должность: Проректор по учебной работе
 Дата подписания: 28.08.2023 15:36:20
 Уникальный идентификатор документа:
 d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования**

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Object-oriented analysis and development. Development patterns using / Объектно-ориентированный анализ и разработка. Шаблоно-ориентированная разработка

Закреплена за подразделением

Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

Направление подготовки

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Профиль

Data Science / Анализ данных

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

5 ЗЕТ

Часов по учебному плану

180

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 3

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

110

часов на контроль

36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	34	34	34	34
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	110	110	110	110
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

Рабочая программа

Object-oriented analysis and development. Development patterns using / Объектно-ориентированный анализ и разработка. Шаблоно-ориентированная разработка

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника / Computer science and engineering, 09.04.01-МИВТ-23-6.plx Data Science / Анализ данных, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.04.01 Информатика и вычислительная техника / Computer science and engineering, Data Science / Анализ данных, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

Протокол от 17.06.2021 г., №10

Руководитель подразделения Горбатов А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	1.1. Получение студентами знаний и навыков в области объектно-ориентированного анализа и разработки приложений;
1.2	1.2. Изучение студентами паттернов программирования;
1.3	1.3. Изучение студентами современных принципов построения пользовательского интерфейса на базе Windows;

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Computer-Aided Design of Software Systems / Автоматизированное проектирование программных систем
2.1.2	Data Science and Big data environment / Наука о данных и большие данные
2.1.3	Machine learning in Data Science / Машинное обучение в науке о данных
2.1.4	Operating environment Innovative software systems / Операционные среды инновационных программных систем
2.1.5	Research Practice / Научно-исследовательская практика
2.1.6	Data warehousing / Хранилище данных
2.1.7	Linux for Data Science / Linux для науки о данных
2.1.8	Project Management / Управление проектами
2.1.9	Алгоритмизация и программирование
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Master's Thesis / Преддипломная практика
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-6: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	
Знать:	
ОПК-6-31 Основные принципы современной разработки пользовательского интерфейса: декларативную разметку, разделение кода и интерфейса, привязку данных;	
ОПК-6-33 Основные паттерны программирования, предпосылки их использования, достоинства и недостатки;	
ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов, демонстрировать практические навыки для решения сложных задач, выполнения сложного проектирования, а также проведения комплексных исследований, знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями	
Знать:	
ОПК-8-31 Принципы построения архитектуры программного продукта	
ПК-2: Способен к утверждению и контролю методов и способов взаимодействия программного средства со своим окружением	
Знать:	
ПК-2-31 Средой разработки Visual Studio 2015 (язык C#).	
ПК-3: Способен к модернизации программного средства и его окружения	
Знать:	
ПК-3-31 Умеет работать с плагинами и расширениями для IDE	
ОПК-6: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	
Уметь:	
ОПК-6-У1 Осуществлять разработку через прототип	

ОПК-8: Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов, демонстрировать практические навыки для решения сложных задач, выполнения сложного проектирования, а также проведения комплексных исследований, знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями

Уметь:

ОПК-8-У1 Формализовывать задачу предметной области в объектной модели системы, использовать современные приемы программирования;

ПК-3: Способен к модернизации программного средства и его окружения

Уметь:

ПК-3-У1 Разрабатывать современный пользовательский интерфейс Windows-приложений;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Основы объектно-ориентированного программирования							
1.1	Основы объектно-ориентированного программирования. Класс, объект, поле, метод, свойство, событие. Основные свойства парадигмы ООП. Обобщённые классы и методы. Абстракции. Статика. Агрегация и композиция. /Лек/	3	4	ОПК-6-31 ОПК-8-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1		КМ1,КМ2	Р1,Р2
1.2	Основы объектно-ориентированного программирования. Класс, объект, поле, метод, свойство, событие. Основные свойства парадигмы ООП. Обобщённые классы и методы. Абстракции. Статика. Агрегация и композиция. /Пр/	3	4	ОПК-8-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1		КМ1,КМ2	Р1,Р2
1.3	Основы объектно-ориентированного программирования. Класс, объект, поле, метод, свойство, событие. Основные свойства парадигмы ООП. Обобщённые классы и методы. Абстракции. Статика. Агрегация и композиция. /Ср/	3	20	ОПК-8-31	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3		КМ1,КМ2	Р1,Р2
	Раздел 2. Платформа .NET							
2.1	История платформы .NET. Предпосылки появления, направления развития, текущее состояние. LINQ. Сериализация и отражение. /Лек/	3	4	ОПК-6-У1 ОПК-8-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1		КМ3	

2.2	История платформы .NET. Предпосылки появления, направления развития, текущее состояние. LINQ. Сериализация и отражение. /Пр/	3	4	ОПК-8-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1		КМЗ	Р2
2.3	История платформы .NET. Предпосылки появления, направления развития, текущее состояние. LINQ. Сериализация и отражение. /Ср/	3	20	ОПК-8-31	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1		КМЗ	
Раздел 3. Разработка пользовательского интерфейса								
3.1	Декларативная разработка. WPF. XAML. /Лек/	3	2	ОПК-6-31 ПК-3-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			Р3
3.2	Декларативная разработка. WPF. XAML. /Пр/	3	2	ОПК-6-31 ПК-3-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			Р3
3.3	Декларативная разработка. WPF. XAML. /Ср/	3	20	ОПК-6-31 ПК-3-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3			Р3
Раздел 4. Использование паттернов проектирования								
4.1	Паттерны. Понятие и назначение. Порождающие паттерны. Структурные паттерны. Поведенческие паттерны. /Лек/	3	5	ОПК-6-31 ОПК-6-33	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э2 Э3			Р4
4.2	Паттерны. Понятие и назначение. Порождающие паттерны. Структурные паттерны. Поведенческие паттерны. /Пр/	3	5	ОПК-6-33 ОПК-6-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э2 Э3			Р4
4.3	Паттерны. Понятие и назначение. Порождающие паттерны. Структурные паттерны. Поведенческие паттерны. /Ср/	3	24	ОПК-6-33 ОПК-6-У1 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э2 Э3			Р4
Раздел 5. Внедрение зависимостей и связь систем								
5.1	Внедрение зависимости. SOLID. Использование SOLID в реальной практике. /Лек/	3	2	ОПК-6-33 ПК-3-31	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э2			Р5
5.2	Внедрение зависимости. SOLID. Использование SOLID в реальной практике. /Пр/	3	2	ОПК-6-33 ПК-3-31	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э2			Р5
5.3	Внедрение зависимости. SOLID. Использование SOLID в реальной практике. /Ср/	3	26	ОПК-8-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 1 Э2			Р5

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки			
Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Практическая работа "Основы ООП"	ОПК-8-31	Что такое класс, объект? Как создать экземпляр класса?
КМ2	Контрольная работа "Абстракция"	ОПК-8-31	Что такое интерфейс? Что такое абстрактный класс? Что такое "внедрение зависимости"?
КМ3	История .NET	ПК-3-31;ПК-2-31	Предпосылки для появления .NET. Предназначение и развитие версий .NET. Чем .NET Core отличается от .NET (<4.8)? Какие новшества в .NET 5.0 и выше?
5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Практическая работа "Агрегация и композиция"	ОПК-8-У1;ОПК-6-33;ОПК-6-У1	Что такое агрегация? Что такое композиция?
P2	Практическая работа "LINQ"	ОПК-8-У1;ОПК-6-У1;ПК-3-У1	Что такое LINQ? Как работать с методами расширения LINQ?
P3	Практическая работа "WPF"	ПК-3-У1;ОПК-6-У1;ОПК-8-У1	Что такое WPF? Что такое раскладка элементов? Что такое Binding?
P4	Практическая работа "Паттерны"	ПК-3-У1;ОПК-6-У1;ОПК-8-У1	Что такое паттерн и зачем он нужен? Какие бывают категории паттернов? Приведите пример паттерна из каждой категории?
P5	Практическая работа "SOLID"	ПК-3-У1;ОПК-6-У1;ОПК-8-У1	Раскройте аббревиатуру SOLID. Расскажите про каждый из принципов SOLID.
5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое Объектно-ориентированное программирование? Опишите преимущества и недостатки парадигмы. 2. Что такое класс, объект? 3. Назовите основные свойства ООП? Что такое наследование, инкапсуляция, полиморфизм, абстракция? 4. Что такое агрегация и композиция? 5. Что такое интерфейсы и абстрактные классы? 6. Что такое индекаторы? 7. Что такое коллекции? 8. Что такое XAML? Как работать с декларативной разметкой? 9. Что такое LINQ? Как работать с LINQ-запросами? Как работать с LINQ-расширениями? 10. Чем отличаются асинхронное и параллельное программирование? Как работать с потоком? 11. Чем отличается безопасный код от небезопасного? 12. Как работать с потоками данных? 13. Что такое порождающие паттерны? Приведите примеры. 14. Что такое структурные паттерны. Приведите примеры. 15. Что такое поведенческие паттерны. Приведите пример. 16. Что такое SOLID? Раскройте аббревиатуру. <p>Пример экзаменационного билета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое индекаторы? 2. Как работать с потоками данных? 			
5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)			
<p>Студент должен выполнить работу из перечисленных тем, подтверждающих его способность самостоятельно спроектировать и разработать несложный программный продукт с использованием пользовательского интерфейса Windows.</p> <p>Допускается разработка приложения на произвольную тему (не входящую в указанный список) по согласованию с преподавателем. Приложение должно выполнять указанные функции в полном объеме. Допускается наличие не критических ошибок (т.е. позволяющих выполнять все функции приложения, но, например, неудобным способом).</p> <p>На экзамене студент должен показать теоретические знания (ответить на два вопроса из предложенных к подготовке) и практические навыки (выполнить простую задачу). Каждый вопрос и задача оцениваются в 1 балл. Набранный обучающимся результат добавляется к 2. Т.е., при полном ответе обучающийся получает оценку "отлично".</p>			

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Павлова Е. А.	Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft .NET: курс: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) Бином. Лаборатория знаний, 2009
Л1.2	Столбовский Д. Н.	Основы разработки Web-приложений на ASP.NET: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) Бином. Лаборатория знаний, 2009
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Макаров А. В., Скоробогатов С. Ю., Чеповский А. М.	Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft.NET	Электронная библиотека	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Снетков В. М.	Практикум прикладного программирования на MFC и C++ в среде VS.NET: курс лекций	Электронная библиотека	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э1			https://docs.microsoft.com/ru-ru/	
Э2			https://stackoverflow.com/	
Э3			https://habr.com/ru/	
6.3 Перечень программного обеспечения				
П.1	Лицензии ПО Windows Server CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL, ПО WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr и PerUsr			
П.2	Microsoft Visual Studio 2015			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И.1	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:			
И.2	— Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/			
И.3	— Полнотекстовые деловые публикации информагентств и прессы по 53 отраслям https://polpred.com/news			
И.4	— Российская Государственная библиотека https://www.rsl.ru			
И.5	— Единое окно доступа к информационным ресурсам http://window.edu.ru			
И.6	Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):			
И.7	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com			
И.8	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/			
И.9	— наукометрическая система InCites https://apps.webofknowledge.com			
И.10	— научные журналы издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ				
Ауд.	Назначение	Оснащение		
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.		

Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Любой корпус Компьютерный класс	Учебная аудитория для проведения практических занятий:	экран, проектор, доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, персональные компьютеры, доступ к ЭИОС университета LMS Canvas, лицензионные программы MS Teams, MS Office

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Все виды учебной работы, указанные в дисциплине могут быть осуществлены с применением дистанционных и/или электронных образовательных технологий (электронных курсов, систем видео-конференцсвязи, удаленного подключения к вычислительным ресурсам лабораторных и/или практических работ). Соответствующая информация о времени и способе подключения доводится посредством расписания занятий, куратором группы, руководителем образовательной программы или непосредственно преподавателем, ведущим занятия.

Программирование - это прежде всего самостоятельная работа. Обучающийся должен владеть не только выбранным языком программирования, но и уметь искать нужную информацию в интернете. При разработке любого программного продукта поиск технической информации является неотъемлемой частью процесса.

Также при разработке программных продуктов необходимо учитывать возможные ответвления алгоритма работы включая предельные. Любой ввод данных пользователем может быть некорректным. Любой метод может быть вызван с некорректными параметрами. Программист должен обязательно предусматривать это.

All types of educational work specified in the discipline can be carried out using remote and/or electronic educational technologies (e-courses, video conferencing systems, remote connection to computing resources of laboratory and/or practical training sessions). Relevant information about the time and method of connection is provided through the schedule of classes, by the curator of the group, the head of the educational program or directly by the teacher leading the classes.