


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО ЭКОНОМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Прикладной математики и информатики  
Кафедра Цифровых технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической работе

 Е.С. Сахарчук

«27» апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
ОБЪЕКТНО ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЯЗЫКИ И СИСТЕМЫ  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

образовательная программа направления подготовки  
01.04.02 «Прикладная математика и информатика»  
Б1.О.12 «Дисциплины (модули)», Обязательная часть

**Профиль подготовки**

математическое и информационное обеспечение цифровой экономики

Квалификация (степень) выпускника:

Магистр

Форма обучения: очная

Курс 1 семестр 2

Москва 2022

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика (уровень магистратуры)», утвержденного приказом Министерства Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 916 Зарегистрировано в Минюсте России 10 октября 2017 г. №48495.

Разработчики рабочей программы: МГТЭУ, заведующий кафедрой цифровых технологий  
место работы, занимаемая должность

[подпись] Митрофанов Е.П. 14.03 2022 г.  
подпись Ф.И.О. Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры цифровых технологий  
(протокол № 4 от «28» 03 2022 г.)

на заседании Учебно-методического совета МГТЭУ  
(протокол № 1 от «07» 04 2022 г.)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебно-методического управления

[подпись] И.Г. Дмитриева  
«22» 04 2022 г.

Начальник методического отдела

[подпись] Д.Е. Галесенок  
«27» 04 2022 г.

Заведующий библиотекой

[подпись] В.А. Ахтырская  
«27» 04 2022 г.

Декан факультета ПМий

[подпись] Е.П. Петрунина  
«07» 04 2022 г.

## 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 1.1. Цель и задачи изучения учебной дисциплины (модуля)

**Цель изучения дисциплины** - формирование систематизированных знаний и практических навыков в области объектно-ориентированного программирования.

**Задача изучения дисциплины** - формирование теоретических знаний и практических навыков объектно-ориентированного программирования с использованием языка высокого уровня Java.

### 1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

*Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:*

Код и содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности.	ОПК-3.1. Знает основные задачи и области применения методов математического моделирования; особенности объектов моделирования и методики исследования моделей; базовые и методологические основы построения и анализа математических моделей при решении задач в области профессиональной деятельности; основные приоритетные направления и критические технологии в научно-исследовательской работе.
	ОПК-3.2. Умеет ориентироваться в круге основных проблем, возникающих в различных областях профессиональной деятельности и использовать методы анализа и синтеза для получения новых научных знаний; ставить задачи по выбранной тематике, выбирать для исследования необходимые методы; применять выбранные методы к решению научных задач, оценивать значимость получаемых результатов на основе проведенного анализа; применять методы математического моделирования к решению конкретных задач, строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования.
	ОПК-3.3. Владеет методологией математического моделирования; навыками применения математического инструментария для создания и исследования новых математических моделей в области профессиональной деятельности, навыками построения и реализации основных математических алгоритмов; определенными навыками построения концептуальных и теоретических моделей решаемых научных проблем и задач, навыками самостоятельной научной работы и работы в научном коллективе.
ПК-3. Способен разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное	ПК-3.1. Знает языки программирования, библиотеки и пакеты программ; современные методы цифровой обработки изображений и средства компьютерной обработки информации.

обеспечение для решения задач проектной деятельности	ПК-3.2. Умеет анализировать поставленную задачу и находить алгоритм ее решения; выбирать оптимальные системы программирования, наиболее подходящие для решения поставленной задачи.
	ПК-3.3. Владеет методами моделирования информационных процессов; навыками работы над проектом в составе группы научных специалистов.

### 1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика».

Учебная дисциплина «Объектно-ориентированные языки и системы программирования» относится к обязательной части блока Б1. «Дисциплины (модули)». Изучение учебной дисциплины «Объектно-ориентированные языки и системы программирования» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении дисциплин «Современные операционные системы», «Практикум по программированию» и «Параллельное программирование в математических пакетах».

Изучение учебной дисциплины «Объектно-ориентированные языки и системы программирования» необходимо для изучения дисциплин «Нечеткое моделирование», «Интеллектуальные технологии обработки информации», «Методы и модели системного анализа» и «Параллельное программирование и многопроцессорные системы».

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы в соответствии с формами обучения

Объем дисциплины «Объектно-ориентированные языки и системы программирования» составляет 4 з.е./144 часа:

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма
		Курс, часов
	Очная форма	Курс 1 Семестр 2
<b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:</b>	36	36
<b>Лекции (Л)</b>	10	10
В том числе, практическая подготовка (ЛПП)		
<b>Практические занятия (ПЗ) (в том числе зачет)</b>	26	26
В том числе, практическая подготовка (ПЗПП)	6	6
<b>Лабораторные работы (ЛР)</b>		
В том числе, практическая подготовка (ЛРПП)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	108	108
В том числе, практическая подготовка (СРПП)	22	22
<b>Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:</b>		
Контрольная работа		
Курсовая работа		
Экзамен		
<b>Итого:</b>	144/4	144/4

Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)		
--	--	--

## 2.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции (индекс)
1.	<b>Раздел 1.</b> Введение в технологии объектно-ориентированного программирования	Введение в технологии объектно-ориентированного программирования. Особенности технологии Java. Структура приложений. Основные типы данных и операции. Приведение типов. Массивы. Реализация в Java	ОПК-3, ПК-3
2.	<b>Раздел 2.</b> Понятие класса, абстрактные классы и интерфейсы в Java	Понятие класса, абстрактные классы и интерфейсы в Java. Создание функций. Структура классов в Java. Разработка классов в Java. Область видимости членов класса. Основные классы пакета java.lang	ОПК-3, ПК-3
3.	<b>Раздел 3.</b> Наследование в Java. Сложные структуры данных.	Наследование в Java. Реализация сложных структур данных в Java	ОПК-3, ПК-3
4.	<b>Раздел 4.</b> Реализация функциональности сложных структур данных в Java	Реализация функциональности сложных структур данных в Java (интерфейсы, классы и алгоритмы коллекций). Шаблоны. Программирование шаблонных функций. Понятие исключительной ситуации и технологии обработка исключений	ОПК-3, ПК-3
5.	<b>Раздел 5.</b> Основные понятия XML. Схемы документов. Организация связи документа XML со структурами данных в Java	Основные понятия XML. Схемы документов. Организация связи документа XML со структурами данных в Java. Организация сетевого взаимодействия и взаимодействия с БД в Java	ОПК-3, ПК-3
6.	<b>Раздел 6.</b> Проектирование информационных систем. Использование UML	Проектирование информационных систем. Использование UML Виды UML схем. Разработка UML диаграмм классов и БД учебного проекта	ОПК-3, ПК-3

### 2.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Аудиторная работа		Внеауд. работа	Объем в часах
		Л	ПЗ/ЛР		
		в том числе, ЛПП	в том числе, ПЗПП/ЛРПП	в том числе, СРПП	в том числе, ПП
<b>2 семестр</b>					
1.	Введение в технологии объектно-ориентированного программирования	2	4	10	<b>16</b>
2.	Понятие класса, абстрактные классы и интерфейсы в Java	2	4	20	<b>26</b>
3.	Наследование в Java. Сложные структуры данных	2	4	10	<b>16</b>
4.	Реализация функциональности сложных структур данных в Java	2	4	20	<b>26</b>
5.	Основные понятия XML. Схемы документов. Организация связи документа XML со структурами данных в Java	2	4	20	<b>26</b>
6.	Проектирование информационных систем. Использование UML	0	6	28	<b>34</b>
	<i>Итого:</i>	10	26	108	<b>144/4</b>
	<i>В том числе ПП:</i>				

#### 2.4. Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю).

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость	Формируемые компетенции	Формы контроля
1.	Введение в технологии объектно-ориентированного программирования	CASE-средства проектирования информационных систем	10	ОПК-3, ПК-3	Устный опрос
2.	Понятие класса, абстрактные классы и интерфейсы в Java	Разработка отдельных классов	20	ОПК-3, ПК-3	Устный опрос
3.	Наследование в Java. Сложные структуры данных	Организация обработки исключительных ситуаций в приложениях	10	ОПК-3, ПК-3	Устный опрос
4.	Реализация функциональности сложных структур данных в Java	Разработка приложений со сложными структурами данных с использованием методов STL и Java классов коллекций	20	ОПК-3, ПК-3	Устный опрос
5.	Основные понятия XML. Схемы документов. Организация связи документа XML со структурами данных в Java	Описание базы данных с использованием XML и реализации взаимодействия приложений с базой данных	20	ОПК-3, ПК-3	Устный опрос
6.	Проектирование информационных систем. Использование UML	Описание вариантов использования проектируемой системы с помощью UML диаграмм	28	ОПК-3, ПК-3	Устный опрос

#### 3. ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОВЗ

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом индивидуальных психофизических особенностей, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Для получения обучающимися, имеющими ограниченные физические возможности, качественного образования должны выполняться следующие важные условия: обучающийся должен иметь возможность беспрепятственно посещать образовательное учреждение и использовать в своём обучении дистанционные образовательные технологии.

Для обучения и контроля обучающихся с нарушениями координации движений предусмотрено проведение тестирования с использованием компьютера.

Во время аудиторных занятий обязательно использование средств обеспечения наглядности учебного материала с помощью мультимедийного проектора. Скорость изложения материала должна учитывать ограниченные физические возможности студентов.

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

**Учебно-методическое обеспечение дисциплины для организации самостоятельной работы студентов** (содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы).

В распоряжении преподавателей и обучающихся имеется основное необходимое материально-техническое оборудование, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд библиотеки Московского государственного гуманитарно-экономического университета.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся – не предусмотрены.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **6.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения**

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – устный опрос.

Промежуточная аттестация – зачет с оценкой.

### **6.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.**

Не предусмотрены.

### **6.3. Курсовая работа**

Не предусмотрено.

### **6.4. Вопросы к зачету с оценкой**

1. Основы анализа и проектирования информационных систем.
2. Назначение и виды моделей информационных систем.
3. CASE средства проектирования информационных систем.
4. Использование UML при проектировании информационной системы. Виды и назначение диаграмм.
5. Основные понятия и принципы ООП. Понятие класса и объекта. Состояние и поведение. Свойства и методы.
6. Интерфейс и реализация. Создание, уничтожение и время жизни объектов.
7. Наследование. Роль наследования в ООП. Синтаксическое описание наследования. Перекрытие имен. Соотношение понятий предок/потомок и тип/подтип. Примеры наследования.
8. Структура конструктора и деструктора. Виды конструкторов в Java.
9. Инкапсуляция. Роль инкапсуляции в ООП. Два взгляда на инкапсуляцию. Инкапсуляция и скрытие реализации.
10. Полиморфизм. Роль полиморфизма в ООП. Виды полиморфизма. Чистый полиморфизм, его роль и реализация. Механизм вызова виртуальных методов.
11. Шаблонный полиморфизм. Примеры применения чистого и шаблонного полиморфизма.
12. Структурированная обработка исключений (СОИ). Цели создания системы структурированной обработки исключений. Синтаксические конструкции порождения и перехвата исключений. Практика применения СОИ.
13. Понятие контейнерных классов. Свойства множеств, списков, таблиц, массивов. Реализация в STL.



14. XML как язык описания данных. Синтаксис и основные элементы XML. Пространства имен в XML документе.
15. Методы выборки данных из XML-документа в DOM-представлении. Синтаксис и применение XPath.
16. XML Схема. Элементы SDL. Ссылки на схемы в XML документах.
17. Контроль типов в XML. Примеры определения новых типов данных и проверки (валидации) XML документов.
18. Разновидности java-программ. Реализация принципов объектно-ориентированного подхода. Типы данных, переменные, массивы. Классы. Абстрактные классы и интерфейсы. Класс Object. Пакеты. Модификаторы доступа. Область видимости классов, методов, переменных.
19. Обработка исключений. Ключевые слова try, catch, finally, throw, throws. Классы Throwable, Exception, Error.
20. Поток. Периоды жизни потока. Класс Thread. Интерфейс Runnable. Способы организации потоков в java-кодах.
21. Фундаментальные классы и интерфейсы Java. Пакет java.lang. Обзор пакета.
22. Пакет java.lang. Классы Class, System, Process, Runtime.
23. Java. Пакет java.lang. Объектные оболочки простых типов. Обработка строк. Классы String и StringBuffer.
24. Пакет java.util. Структура коллекций.
25. Организация ввода/вывода. Обзор пакет java.io.
26. Пакет java.io. Символьные потоки. Чтение и запись файлов. Байтовые потоки. Сериализация.
27. Сетевые средства языка Java. Протокол TCP. Серверные и клиентские сокет. Протокол UDP. Классы DatagramPacket и DatagramSocket.
28. Технология Подключение к базам данных через интерфейс JDBC.
29. Графический интерфейс пользователя в Java. Обзор пакета java.awt.
30. Система Swing. Пакет javax.swing.
31. Java-апплеты. Пакет java.applet. Класс Applet. Архитектура апплета.
32. Обработка событий. Модель делегирования событий в Java.
33. Пакет java.awt.event. Обработка АWT-событий. Интерфейсы прослушивания.
34. Пакет java.awt.event. Обработка АWT-событий с использованием классов адаптеров.

### **6.5. Вопросы к экзамену**

Не предусмотрены.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **7.1 Перечень основной литературы**

1. Гуськова, О.И. Объектно ориентированное программирование в Java: учебное пособие / О. И. Гуськова. - Москва: МПГУ, 2018. - 240 с. - ISBN 978-5-4263-0648-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020593>
2. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 432 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-7604-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/436514>

## 7.2 Перечень дополнительной литературы

1. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании: учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 113 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/425572>
2. Казарин, О. В. Надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для вузов / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 342 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05142-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493262>
3. Разработка высоконадежных интегрированных информационных систем управления предприятием/Капулин Д.В., Царев Р.Ю., Дрозд О.В. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 184 с.: ISBN 978-5-7638-3227-3 - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/549904>
4. Методологические основы построения защищенных автоматизированных систем: Монография / Душкин А.В. - Воронеж: Научная книга, 2016. - 76 с. ISBN 978-5-4446-0902-6 - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/923295>

## 7.3 Программное обеспечение

1. Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой
2. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2003 или более поздних версий).
3. Web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome
4. Экран для проектора

## 7.4 Электронные ресурсы

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru>
2. Хабрахабр [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/>.
3. <http://www.lessons-tva.info/> - На сайте представлены различные учебные материалы, в том числе онлайн учебники (авторские курсы).
4. Электронная библиотека: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
5. Java портал Sun Microsystems – <http://java.sun.com>.
6. Programmer’s Forum: <http://www.programmist.net>
7. Портал разработчиков андроид: <http://developer.android.com>
8. Библиотека ТехНэт: <http://technet.microsoft.com/ru-ru/library/aa991542>
9. Электронная библиотека: <https://urait.ru/>
10. Электронная библиотека: <https://znanium.com/>

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционная аудитория	Персональный компьютер, мультимедийный проектор
2.	Компьютерный класс	Персональные компьютеры (IBM PC-совместимые) под управлением ОС Microsoft Windows,

		компьютерная сеть, доступ в сеть Интернет
--	--	---

