

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Объектно-ориентированное программирование

Направление подготовки *270304 Управление в технических системах*

Направленность Информационное и техническое обеспечение цифровых систем
управления

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Кострома
2020

Рабочая программа дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом. ФГОС ВО Утвержден приказом Минобрнауки России от 20.10.2015 №1171

Разработал:  Подпись — Олоничев Василий Вадимович,
доцент кафедры АМТ, к.т.н., доцент

Рецензент:  Воронова Л.В., доцент кафедры АМТ, к.т.н.

УТВЕРЖДЕНО:

Н а заседании кафедры АМТ

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.2020 г.

Заведующий кафедрой АМТ


Подпись

Староверов Б.А., д.т.н., профессор

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов знаний, умений и навыков проектирования иерархий классов и написания объектных программ.

Задачи дисциплины: освоить объектно-ориентированное проектирование и анализ; научиться создавать объектно-ориентированные программы.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- признаки объектной системы и принципы ООП;
- основы языка UML;

уметь:

- анализировать предметную область и проектировать иерархию классов для ее моделирования;
- отображать статические и динамические аспекты моделируемой системы на диаграммах UML; владеть:
- навыками написания объектно-ориентированных программ;
- навыками применения обработки исключений;
- навыками использования обобщенных контейнеров.

освоить компетенции:

ПК-1: способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования.

ПК-19: способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана (Б1.В.ДВ.9.1). Изучается в 7 семестре очного обучения. Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах: «Основы алгоритмизации» и «Программирование».

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик: «Объектно-ориентированные базы данных». Междисциплинарный проект

4. Объем дисциплины (модуля)

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	5	-	
Общая трудоемкость в часах	108		
	84		
Аудиторные занятия в часах, в том числе:			
Лекции	28		
Практические занятия			
Лабораторные занятия	56		
Консультации			
Самостоятельная работа в часах,	23,75		
в том числе курсовой проект (работа)			
Контроль			
Форма промежуточной аттестации	Зачет 0,25		

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма час	Очно-заочная час	Заочная час
	Лекции	28	
Практические занятия			
Лабораторные занятия	56		
Консультации			
Зачет/зачеты	0,25		
Экзамен/экзамены			
Курсовые работы			
Курсовые проекты			
Всего	84,25		

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины Очная форма обучения

№	Название раздела, темы	Всего час	Аудиторные занятия час			Самостоятельная работа час
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Парадигмы программирования.	8	4		-	4
2	Объектно-ориентированное программирование, проектирование и анализ.	18	4		10	4
3	Язык программирования Java, типы данных, определение класса и создание объектов.	18	4		10	4
4	Полиморфизм и динамическое связывание методов.	20	4		12	4
5	Проектирование иерархий классов при моделировании предметной области.	22	6		12	4
6	Визуальные компоненты Swing и MVC	21,75	6		12	3,75
	Всего	107,75	28		56	23,75
	Зачет	0,25				
	ИТОГО	108				

5.2. Содержание

1. Парадигмы программирования.

История развития технологии программирования, как смена парадигм. Ограничения структурного и модульного программирования.

2. Объектно-ориентированное программирование, проектирование и анализ.

Признаки объектной системы по А.Кею. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Объектно-ориентированная декомпозиция предметной области и ее программная модель.

3. Язык программирования Java, типы данных, определение класса и создание объектов.

Формальное определение класса в языке Java. Видимость полей и методов и инкапсуляция. Объекты и примитивные типы. Конструкторы. Использование ссылок вместо указателей. Создание нового объекта. Сборка мусора. Статические поля и методы. Наследование. Виды связей между классами и их изображение на диаграмме классов UML.

4. Полиморфизм и динамическое связывание методов.

Перегрузка и переопределение методов. Наследование без расширения интерфейса и принцип подстановки Барбары Лисков. Абстрактные методы и интерфейсы в языке Java. Их отображение на диаграмме классов UML. Понятие типа в объектной системе. Динамическое связывание методов на примере реализации простейшей иерархии геометрических фигур. Приведение и преобразование типов. Восходящее и нисходящее приведение типов.

5. Проектирование иерархий классов при моделировании предметной области.

Виды классов: анализа, реализации и проектирования. Классы реализации в Java, обобщенные типы (дженерики). Классы анализа. Иерархия классов для моделирования электропривода. Повторное использование классов. Области применения наследования и кооперации. Агрегация и композиция и их изображение на UML диаграммах классов. Диаграммы объектов. Описание предметной области при помощи диаграммы вариантов использования. Динамические аспекты предметной области и их отображение на диаграммах кооперации, последовательностей и деятельности, траектория объекта. Обработка исключений в Java.

6. Визуальные компоненты Swing и MVC.

Использование объектного подхода для создания графических элементов управления и интерфейсов программ, управляемых событиями. Шаблон проектирования модель-представление-управление и его реализация в компонентах Swing. Интерфейсы классов-моделей для списка, комбобокса и таблицы.

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1	Парадигмы программирования	Изучение лекционного материала.	4	Изучение лекционного материала: <ul style="list-style-type: none">- внимательно прочитайте текст;- выделите главное;- составьте план [1], [3].	Вопросы по темам/разделам дисциплины Тестовое задание
2	Объектно-ориентированное программирование, проектирование и анализ	Изучение лекционного материала.	4	Изучение лекционного материала: <ul style="list-style-type: none">- внимательно прочитайте текст;- выделите главное;- составьте план [2]	Вопросы по темам/разделам дисциплины Тестовое задание
3	Язык программирования Java, типы данных, определение класса и создание объектов.	Изучение лекционного материала. Оформление отчета по лабораторной работе	4	Изучение лекционного материала: <ul style="list-style-type: none">- внимательно прочитайте текст.— выделите главное, составьте план [1], [3] Отчет по лабораторной работе подготовить в соответствии с методическими указаниями [4].	Вопросы по темам/разделам дисциплины Тестовое задание
4	Полиморфизм и динамическое связывание методов.	Изучение лекционного материала. Оформление отчета по лабораторной работе	4	Изучение лекционного материала: <ul style="list-style-type: none">- внимательно прочитайте текст.— выделите главное, составьте план [1], [2], [3]. Отчет по лабораторной работе подготовить в соответствии с методическими указаниями [4].	Вопросы по темам/разделам дисциплины Тестовое задание Защита лабораторных работ
5	Проектирование	Изучение	4	Изучение лекционного	Вопросы по

	иерархий классов при моделировании предметной области	лекционного материала. Оформление отчета по лабораторной работе		материала: — внимательно прочитайте текст; — выделите главное; — составьте план [1], [2], [3]. Отчет по лабораторной работе подготовить в соответствии с методическими указаниями [4].	темам/разделам дисциплины Тестовое задание Защита лабораторных работ
6	Визуальные компоненты Swing и MVC	Изучение лекционного материала. Оформление отчета по лабораторной работе	3,75	Изучение лекционного материала: — внимательно прочитайте текст; — выделите главное; — составьте план [1]. Отчет по лабораторной работе подготовить в соответствии с методическими указаниями [4].	Вопросы по темам/разделам дисциплины Тестовое задание Защита лабораторных работ
	ИТОГО		23,75		

6.2. Тематика и задания для практических занятий

6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

Лабораторная работа 1. Классы, поля, методы, наследование. Методические указания [4].

Лабораторная работа 2. Полиморфизм. Методические указания [4].

Лабораторная работа 3. интерфейсы и повторное использование классов. Методические указания [4].

Лабораторная работа 4. Приведение типов, видимость и внутренние классы Методические указания [4].

Лабораторная работа 5. Обработка сообщений и изменение состояния объекта. Методические указания [4].

Лабораторная работа 6. Графические элементы управления и MVC. Методические указания [4].

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная:

1. Монахов В.В. Язык программирования Java и среда NetBeans. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 450 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100544#authors> (12.05.2018)
2. Иванова Г.С., Ничушкина Т.Н. Объектно-ориентированное программирование: учебник. Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2014. - 455 с. ISBN: 978-5-7038-3921-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/103523#authors> (12.05.2018)

б) дополнительная

3. Вязовик Н.А. Программирование на Java. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 450 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100405#authors> (12.05.2018)
4. Объектно-ориентированное программирование: метод. указания к лабораторным работам / сост. В.В. Олоничев. - Кострома: Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2013. - 48 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование»;

2. Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации
Электронные библиотечные системы:
 1. ЭБС «Лань»
 2. ЭБС «Университетская библиотека online»
 3. ЭБС «Znanium»

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционная аудитория должна быть оснащена презентационным оборудованием (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран).

Компьютерный класс Б-403:

лицензионное проприетарное программное обеспечение не используется.