

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

*Заверяется электронной подписью
зав. кафедрой*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Объектно-ориентированное программирование

Направление подготовки: *27.03.04 Управление в технических системах*

Направленность: *Информационное и техническое обеспечение
цифровых систем управления*

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**Кострома
2021**

Рабочая программа дисциплины Объектно-ориентированное программирование разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом 27.03.04 Управление в технических системах, утверждённым приказом Министерства науки и высшего образования № 871 от 31.07.2020.

Разработал: (ФИО), должность, ученая степень, ученое звание

В.В. Олоничев, доцент кафедры АМТ, к.т.н, доцент

Рецензенты: (ФИО), должность, организация

Л.В. Воронова, доцент кафедры АМТ

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

Заведующий кафедрой АМТ:

Б.А. Староверов, д.т.н., профессор

Протокол заседания кафедры №___ от _____ 20__ г.

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры АМТ

Протокол заседания кафедры №___ от _____ 20__ г.

Б.А. Староверов, 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:

освоить компетенции:

ОПК-6 Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности

Код и содержание индикаторов компетенции:

ИОПК-6.1 знает принципы объектно-ориентированного программирования;

ИОПК-6.2 умеет создавать ПО с использованием приёмов объектно-ориентированного программирования;

ИОПК-6.3 владеет навыками объектно-ориентированного проектирования и анализа.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 учебного плана. Изучается в 8 семестре обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках: «Прикладное программирование», «Основы алгоритмизации».

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик: «Информационные технологии в управлении», «Автоматизированные системы управления техническими объектами (междисциплинарный проект)»

4. Объем дисциплины

4.1. Объем дисциплины в зачётных единицах с указанием академических часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость в зачетных единицах	2	-	-
Общая трудоемкость в часах	72	-	-
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	32	-	-
Лекции	16	-	-
Практические занятия		-	-
Лабораторные занятия	16	-	-
Практическая подготовка		-	-
Самостоятельная работа в часах	39.75	-	-
Форма промежуточной аттестации	зачёт	-	-

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма	Очно-заочная	Заочная
Лекции	16	-	-
Практические занятия		-	-
Лабораторные занятия	16	-	-
Консультации		-	-
Зачет/зачеты	0.25	-	-
Экзамен/экзамены		-	-
Курсовые работы		-	-
Курсовые проекты		-	-
Практическая подготовка		-	-
Всего	32.25	-	-

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

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1	Парадигмы программирования.	10	5			5
2	Объектно-ориентированное программирование, проектирование и анализ.	19	5		4	10
3	Язык программирования Java, типы данных, определение класса и создание объектов.	14	3		6	5
4	Полиморфизм и динамическое связывание методов.	12	3		6	5
	Зачет	0.25				14.75
	Итого:	71.75	16		16	39.75

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.

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.	5	Изучение лекционного материала: – 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. Оформление отчета по лабораторной работе	10	Изучение лекционного материала: – внимательно прочитайте текст; – выделите главное; – составьте план [2] Отчет по лабораторной работе подготовить в соответствии с методическими указаниями [2].	Вопросы по темам/разделам дисциплины Тестовое задание Защита лабораторных работ.
3	Язык программирования Java, типы данных,	Изучение лекционного материала. Оформление	5	Изучение лекционного материала: - внимательно	Вопросы по темам/разделам дисциплины Тестовое

	определение класса и создание объектов.	отчета по лабораторной работе		прочитайте текст. - выделите главное, составьте план [1], [3],[5] Отчет по лабораторной работе подготовить в соответствии с методическими указаниями [2].	задание Защита лабораторных работ.
	Полиморфизм и динамическое связывание методов.		5	Изучение лекционного материала: - внимательно прочитайте текст. - выделите главное, составьте план [1], [3],[5] Отчет по лабораторной работе подготовить в соответствии с методическими указаниями [2].	
	Зачет		14.75		
	Итого		59.75		

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].

6.4. Методические рекомендации для выполнения курсовых работ (проектов)

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

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)

в) методические указания

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.
3. Энциклопедия АСУ ТП. – Режим доступа: <http://www.bookasutp.ru>.

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 программное обеспечение:

Проприетарное ПО не используется.

Свободно распространяемое программное обеспечение:

ОС Linux, интегрированная среда разработки NetBeans.