Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра управления и информатики в технических системах

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.3 Объектно-ориентированное программирование»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность
27.05.01 Специальные организационно-технические системы
(код и наименование специальности)

Информационно-аналитическая деятельность в специальных организационно-технических системах
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация
Инженер-системотехник

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.3 Объектно-ориентированное программирование*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры

протокол № 11 от "20" 02 2025 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра управления и информатики в технических системах
наименование кафедры *подпись* А.С. Боровский *расшифровка подписи*

Ст. преподаватель *должность* *подпись* С.С. Акимов *расшифровка подписи*

Ассистент *должность* *подпись* М.В. Архапчева *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по специальности
27.05.01 Специальные организационно-технические системы *код наименование* *личная подпись* А.С. Боровский *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
Нач. библиограф *личная подпись* С.А. Биктимирова *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству от АКИ
личная подпись А.М. Черноусова *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Акимов С.С., 2025
Архапчева М.В.
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

ознакомление студентов с основными принципами и методами решения задач программирования с использованием объектно-ориентированной технологии

Задачи:

- получение навыков по разработке нового программного обеспечения;
- приобретение опыта работы по разработке проектных решений и их реализации в заданной инструментальной среде;
- овладение методикой визуального программирования в оконной операционной среде.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.32 Проектирование информационных систем, Б1.Д.Б.33.2 Инструментальные средства разработки специальных организационно-технических систем, Б1.Д.Б.33.4 CALS-технологии в специальных организационно-технических системах, Б1.Д.В.7 Обработка изображений в специальных организационно-технических системах, Б2.П.В.П.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика, Б2.П.В.П.2 Научно-исследовательская работа, Б2.П.В.П.3 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2-В-1 Понимает классическую структуру проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения, способы представления проекта УК-2-В-2 Формулирует цели и задачи проекта, структурирует этапы процесса организации проектной деятельности УК-2-В-3 Применяет элементы анализа, планирования и оценки рисков для выбора оптимальной стратегии развития и обоснования устойчивости проекта УК-2-В-4 В рамках цели проекта опирается на правовые нормы основных отраслей российского законодательства при постановке целей и выборе оптимальных способов их достижения; обладает навыками использования нормативно-правовых ресурсов в разработке и реализации проектов	**Знать:** классическую структуру проекта с учетом оптимизации ресурсного обеспечения, способы **Уметь:** формулировать цели и задачи проекта, структурирует этапы процесса организации проектной деятельности, элементы анализа, планирования и оценки рисков для выбора оптимальной стратегии развития и обоснования устойчивости проекта **Владеть:** правовые нормы основных отраслей российского

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		законодательства при постановке целей и выборе оптимальных способов их достижения; обладает навыками использования нормативно-правовых ресурсов в разработке и реализации проектов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**53,25**	**53,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю*	**54,75** +	**54,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в объектно-ориентированное программирование	6	2			4
2	Создание классов и объектов в объектно-ориентированном программировании на языке «С++»	10	2	2		6
3	Конструктор и деструктор класса в объектно-ориентированном программировании на языке «С++»	10	2	2		6
4	Наследование в объектно-ориентированном	14	2	4		8

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	программировании на языке «С++»					
5	Полиморфизм и инкапсуляция в объектноориентированном программировании на языке «С++».	22	4	8		10
6	Работа с потоками.	10	2	4		4
7	Контейнеры. Алгоритмы. Лямбда-функции.	16	2	6		8
8	Паттерны проектирования на С++.	20	2	8		10
	Итого:	108	18	34		56
	Всего:	108	18	34		56

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 раздела Введение в объектно-ориентированное программирование. Парадигма программирования. Модульное программирование. Нисходящее программирование. Структурное программирование. Понятия объекта, класса объектов. Основные понятия объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование и полиморфизм.

№ 2 раздела Создание классов и объектов в объектноориентированном программировании на языке «С++». Класс в объектно-ориентированном программировании на языке «С++» . Класс как создатель объектов в языке «С++».

№ 3 раздела Конструктор и деструктор класса в объектноориентированном программировании на языке «С++». Основные понятия конструктора класса на языкеС++. Основные понятия деструктора класса на языке «С++».

№ 4 раздела Наследование в объектноориентированном программировании на языке «С++». Основные понятия наследования в языке «С++». Простое наследование методов родительского класса в языке «С++». Полное переопределение метода надкласса в языке «С++». Дополнение, оно же расширение, метода надкласса в языке «С++».

№ 5 раздела Полиморфизм и инкапсуляция в объектноориентированном программировании на языке «С++». Основные понятия полиморфизма в языке «С++». Полиморфизм в языке «С++». Основные понятия инкапсуляции в языке «С++». Инкапсуляция в языке «С++»

№ 6 раздела Работа с потоками. Структура стандартной библиотеки ввода-вывода. Потоки ввода-вывода. Буферы и синхронизация.

№ 7 раздела Контейнеры. Алгоритмы. Лямбда-функции. Контейнеры. Последовательные контейнеры. Ассоциативные контейнеры**.** Итераторы. Библиотека алгоритмов.

№ 8 раздела Паттерны проектирования на С++. Поведенческие паттерны. Порождающие паттерны. Итератор. Шаблонный метод

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Создание классов и объектов	2
2	3	Конструкторы и деструкторы	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
3	4	Наследование	4
4	5	Полиморфизм и виртуальные методы	2
5	5	Статические члены класса	2
6	5	Перегрузка операторов	2
7	5	Шаблоны классов	2
8	6	Обработка исключений	2
9	6	Потоки ввода-вывода	2
10	7	Контейнеры	2
11	7	Алгоритмы	2
12	7	Лямбда-функции	2
13	8	Поведенческие паттерны	4
14	8	Порождающие паттерны	4
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Юрина, Т. А. Объектно-ориентированное программирование : учебно-методическое пособие / Т. А. Юрина. — Омск : СибАДИ, 2023. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/338576 (дата обращения: 03.03.2025).

2. Достовалов, Д. Н. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Задачи и примеры на C++ : учебное пособие / Д. Н. Достовалов, О. В. Лауферман. — Новосибирск : НГТУ, 2022. — 74 с. — ISBN 978-5-7782-4708-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/306206 (дата обращения: 03.03.2025-)

3. Объектно-ориентированное программирование на C++ : учебник / И. В. Баранова, С. Н. Баранов, И. В. Баженова [и др.]. — Красноярск : СФУ, 2019. — 288 с. — ISBN 978-5-7638-4034-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157572 (дата обращения: 03.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2 Дополнительная литература

1 Унгер, А. Ю. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / А. Ю. Унгер. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 84 с. — ISBN 978-5-7339-1628-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/265691 (дата обращения: 03.03.2025).

2. Унгер, А. Ю. Паттерны проектирования на C++ : учебное пособие / А. Ю. Унгер. — Москва: РТУ МИРЭА, 2023. — 74 с. — ISBN 978-5-7339-1753-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/368645 (дата обращения: 03.03.2025).

5.3 Периодические издания

http://www.swsys.ru - научно-практического журнала «Программные продукты и системы»
www.osp.ru/ - журнал «Открытые системы»

5.4 Интернет-ресурсы

https://openedu.ru/course/mephi/mephi_pro/?session=spring_2025 - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Язык программирования С++. Часть 1. Процедурное программирование»

https://www.lektorium.tv/basics-of-programming - «Лекториум», МООК: «Основы программирования на языке С++»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Операционная система РЕД ОС

2 Для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций используется платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU»)

3 Пакет офисных приложений LibreOffice

4 Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru

5. Свободный пакет офисных приложений ApacheOpenOffice

6. Code::Blocks — свободная кроссплатформенная среда разработки

7. Свободная интегрированная среда разработки приложений (IDE) на языках программирования Java, Python, PHP, JavaScript, C, C++, Ада и ряда других NetBeans IDE

8. Visual Studio Community - бесплатная полнофункциональная расширяемая среда IDE для создания современных приложений Android, iOS и Windows, а также веб-приложений и облачных служб.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения практических занятий используется аудитория, оснащенная компьютерной техникой.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.