

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ БАЗОВЫЙ ПРОГРАММНЫЙ Объектно-ориентированное программирование рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматики и компьютерных систем
Учебный план	b270304-УТС-23-2.plx 27.03.04 Управление в технических системах Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 3
аудиторные занятия	64	
самостоятельная работа	53	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	17 2/6			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	53	53	53	53
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, доцент, Гришмановский Павел Валерьевич

Рабочая программа дисциплины

Объектно-ориентированное программирование

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных систем

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запевалов Андрей Валентинович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов компетенций в области объектно-ориентированного анализа и проектирования программного обеспечения как технологии решения прикладных задач, в частности:
1.2	- компетенции ОПК-6 в части ОПК-6.1: Разрабатывает алгоритмическое и программное обеспечение на основных языках программирования
1.3	- компетенции ОПК-6 в части ОПК-6.2: Использует операционные системы и оболочки и современные программные среды
1.4	- компетенции ОПК-6 в части ОПК-9.3: Определяет применимость средств разработки в зависимости от задач и характеристик программно-аппаратной платформы

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Введение в инженерию
2.1.2	Алгоритмизация и программирование
2.1.3	Структурное программирование
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Программирование мобильных устройств
2.2.2	Технология разработки программного обеспечения
2.2.3	Программирование на языке Java
2.2.4	Структуры и алгоритмы обработки данных

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-6.1: Разрабатывает алгоритмическое и программное обеспечение на основных языках программирования	
ОПК-6.2: Использует операционные системы и оболочки и современные программные среды	
ОПК-9.3: Определяет применимость средств разработки в зависимости от задач и характеристик программно-аппаратной платформы	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы и язык объектно-ориентированного программирования (ОПК-9.3);
3.1.2	синтаксис и семантику конструкций языка C++ (ОПК-6.1);
3.1.3	назначение и состав основных библиотек языка C++ (ОПК-6.2).
3.2	Уметь:
3.2.1	выполнять объектную декомпозицию задачи, строить иерархию классов на основе обобщения абстракций (ОПК- 9.3);
3.2.2	применять язык и технологию объектно-ориентированного программирования при разработке программного обеспечения для решения прикладных задач (ОПК-6.1).
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками объектно-ориентированного подхода к анализу и формализации задачи (ОПК-9.3);
3.3.2	объектно-ориентированным проектированием структур данных и алгоритмов (ОПК-6.1, ОПК-6.2);
3.3.3	разработкой, отладкой и тестированием программного кода на языке C++ (ОПК-9.3).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Принципы ООП					
1.1	Принципы ООП /Лек/	3	2	ОПК-6.2 ОПК-9.3	Л1.2 Л1.3Л2.2	
1.2	Работа №1. Моделирование принципов ООП. Создание двусвязного списка. /Лаб/	3	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.3	Работа №2. Создание проекта. Разделение интерфейса и реализации. /Лаб/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1	
1.4	Работа №3. Моделирование принципов ООП. Создание полиморфной коллекции. /Лаб/	3	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.5	Работа с источниками по теме. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к контрольной работе. /Ср/	3	8	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-9.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 2. Введение в язык программирования С++						
2.1	Отличия синтаксиса и семантики от С. Новые средства С++ /Лек/	3	4	ОПК-6.1 ОПК-9.3	Л1.2	
2.2	Работа с источниками по теме. Подготовка к контрольной работе. /Ср/	3	4	ОПК-6.1 ОПК-9.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 3. Инкапсуляция						
3.1	Инкапсуляция. Описание данных и методов /Лек/	3	2	ОПК-6.1 ОПК-9.3	Л1.2	
3.2	Конструкторы и деструкторы. Создание и уничтожение объектов /Лек/	3	4	ОПК-6.1 ОПК-9.3	Л1.2	
3.3	Работа №4. Реализация контейнерных классов. Создание системы классов двусвязного списка. /Лаб/	3	6	ОПК-6.1 ОПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.4	Работа с источниками по теме. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к контрольной работе. /Ср/	3	8	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-9.3	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 4. Наследование						
4.1	Наследование в С++ /Лек/	3	4	ОПК-6.1 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2	
4.2	Работа №5. Создание полиморфной коллекции. Реализация механизма диспетчеризации с использованием статической типизации. /Лаб/	3	6	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-9.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.3	Работа с источниками по теме. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к контрольной работе. /Ср/	3	8	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 5. Полиморфизм						
5.1	Виртуальные и абстрактные методы, абстрактные классы /Лек/	3	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2	
5.2	Работа №6. Применение виртуальных методов в реализации полиморфизма /Лаб/	3	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-9.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.3	Работа с источниками по теме. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к контрольной работе. /Ср/	3	8	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 6. Перегрузка операций						
6.1	Синтаксис и семантика перегрузки операций. Особые случаи /Лек/	3	8	ОПК-6.1 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2	

6.2	Работа №7. Реализация перегрузки операций /Лаб/	3	6	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-9.3	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
6.3	Работа с источниками по теме. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к контрольной работе. /Ср/	3	9	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 7. Стандартная библиотека классов						
7.1	Классы ввода-вывода. Контейнеры. Алгоритмы /Лек/	3	4	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	
7.2	Работа с источниками по теме. Подготовка к контрольной работе. /Ср/	3	8	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
Раздел 8. Промежуточный контроль						
8.1	/Экзамен/	3	27	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-9.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Павловская Т. А.	С/С++. Программирование на языке высокого уровня: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника"	М. [и др.]: Питер, 2008	19
Л1.2	Подбельский В. В.	Язык СИ++: учебное пособие для студентов высших учебных заведений	М.: Финансы и статистика, 2007	29
Л1.3	Немцова Т. И., Голова С. Ю., Терентьев А. И., Гагарина Л. Г.	Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке С++: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2012, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Иванов В. Б.	Прикладное программирование на С/С++. С нуля до мультимедийных и сетевых приложений: Учебное пособие	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2008, электронный ресурс	1
Л2.2	Тяпичев Г. А.	Быстрое программирование на С++	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2008, электронный ресурс	1
Л2.3	Страуструп Б.	Язык программирования С++ для профессионалов	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Кирнос В. Н.	Информатика 2. Основы алгоритмизации и программирования на языке C++: Учебно-методическое пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Портал «Хабрахабр». Хаб «Программирование» https://habrahabr.ru/hub/programming
Э2	Сообщество «StackOverflow» на русском http://ru.stackoverflow.com
Э3	Первые шаги : MFC шаг за шагом (Visual C++) http://www.firststeps.ru/mfc/steps/mfc1.html
Э4	C/C++ http://codenet.ru/cat/Languages/C-CPP
Э5	Run-Time Library Reference http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa249835(v=vs.60).aspx

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows
6.3.1.2	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.3	Свободно распространяемая интегрированная среда разработки Dev-C++, CodeBlocks, Microsoft Visual Studio или др.
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/
6.3.2.2	Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.garant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
7.2	Оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду.
7.3	Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.