

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 20.06.2024 09:13:58  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

## Технологии программирования рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Менеджмента и бизнеса</b>	
Учебный план	b380305-БизИнфор-23-1.plx 38.03.05 Бизнес-информатика Направленность (профиль): Экономика предприятий и управление бизнес- процессами	
Квалификация	<b>Бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 4
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	33	
часов на контроль	27	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	33	33	33	33
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*Старший преподаватель, Антонов Л.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Технологии программирования**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (приказ Минобрнауки России от 29.07.2020 г. № 838)

составлена на основании учебного плана:

38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Экономика предприятий и управление бизнес-процессами  
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Менеджмента и бизнеса**

Зав. кафедрой д.э.н., доцент Ширинкина Е.В.

УС протокол № 4 от 11.02.2023 Председатель УС к.э.н., доц. Шарамеева О.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов кибернетических направлений систематизированных знаний в области принципов алгоритмизации и структурного программирования как технологии решения прикладных задач.
1.2	Задачи преподавания дисциплины: сформировать у студента понимание принципов структурного программирования и представление о структуре программы и ее выполнении в ЭВМ; создать комплекс знаний о синтаксисе и семантике конструкций языка программирования высокого уровня, назначении и составе средств и библиотек языка; сформировать навыки использования средств программирования при решении прикладных задач.
1.3	Сформировать у студента навыки создания алгоритмов и программного обеспечения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информатика
2.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Архитектура информационных систем

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ПК-7.2: Способен ставить задачи и разрабатывать алгоритмы решения с использованием инструментов программирования</b>	

<b>ПК-4.1: Использует цифровые технологии и инструменты работы с информацией с целью удовлетворения личных, образовательных и профессиональных потребностей, а также использует математические методы и модели для решения профессиональных задач и разработки новых подходов</b>
---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	<b>Знать:</b>
3.1.1	принципы, базовые концепции технологий программирования, основные этапы и принципы создания программного продукта, различия между спецификацией и реализацией, рекурсию, конфиденциальность информации, повторное использование, проблему сложности, масштабирование, проектирование с учетом изменений, классификацию, типизацию, соглашения, обработку исключений, ошибки и отладку.
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты информационных систем, осуществлять их сертификацию по стандартам качества, разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации.
3.3	<b>Владеть:</b>
3.3.1	языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками владения одной из технологий программирования.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Технология структурного программирования. Основы языка С++</b>					
1.1	Технология структурного программирования. Основы языка С++ /Лаб/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э2 Э3 Э4	
1.2	Технология структурного программирования. Основы языка С++ /Ср/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э3	

	<b>Раздел 2. Классификация и синтаксис операций. Назначение и семантика операций по функциональным группам. Приоритет и ассоциативность операций, порядок вычисления выражений</b>					
2.1	Классификация и синтаксис операций. Назначение и семантика операций по функциональным группам. Приоритет и ассоциативность операций, порядок вычисления выражений /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Классификация и синтаксис операций. Назначение и семантика операций по функциональным группам. Приоритет и ассоциативность операций, порядок вычисления выражений /Лаб/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Классификация и синтаксис операций. Назначение и семантика операций по функциональным группам. Приоритет и ассоциативность операций, порядок вычисления выражений /Ср/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.4	Технология структурного программирования. Основы языка С++ /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	<b>Раздел 3. Введение. Базовые определения. Сложность разработки ПО</b>					
3.1	Введение. Базовые определения. Сложность разработки ПО /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Введение. Базовые определения. Сложность разработки ПО /Лаб/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.3	Введение. Базовые определения. Сложность разработки ПО /Ср/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 4. Оценка качества ПО. Характеристики программного продукта.</b>					
4.1	Оценка качества ПО. Характеристики программного продукта. /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Оценка качества ПО. Характеристики программного продукта. /Лаб/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.3	Оценка качества ПО. Характеристики программного продукта. /Ср/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 5. Внешнее описание программного средства.</b>					
5.1	Внешнее описание программного средства. /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	Внешнее описание программного средства. /Лаб/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

5.3	Внешнее описание программного средства. /Ср/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 6. Проектирование программных средств.</b>						
6.1	Проектирование программных средств. /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.2	Проектирование программных средств. /Лаб/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.3	Проектирование программных средств. /Ср/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 7. Тестирование и отладка программного обеспечения.</b>						
7.1	Тестирование и отладка программного обеспечения. /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.2	Тестирование и отладка программного обеспечения. /Лаб/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.3	Тестирование и отладка программного обеспечения. /Ср/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 8. Процессы и модели разработки</b>						
8.1	Процессы и модели разработки /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.2	Процессы и модели разработки /Лаб/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.3	Процессы и модели разработки /Ср/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 9. Синтаксис и семантика ператоров по группам (последовательность, переход, выбор, повторение)</b>						
9.1	Синтаксис и семантика ператоров по группам (последовательность, переход, выбор, повторение) /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.2	Синтаксис и семантика ператоров по группам (последовательность, переход, выбор, повторение) /Лаб/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
9.3	Синтаксис и семантика ператоров по группам (последовательность, переход, выбор, повторение) /Ср/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 10. Особенности массивов в языке С++. Представление массивов в памяти ЭВМ. Синтаксис описания и использования массивов. Одномерные массивы. Многомерные массивы. Строки как массивы символов</b>						
10.1	Особенности массивов в языке С. Представление массивов в памяти ЭВМ. Синтаксис описания и использования массивов. Одномерные массивы. Многомерные массивы. Строки как массивы символов /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	

10.2	Особенности массивов в языке С. Представление массивов в памяти ЭВМ. Синтаксис описания и использования массивов. Одномерные массивы. Многомерные массивы. Строки как массивы символов /Лаб/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
10.3	Особенности массивов в языке С. Представление массивов в памяти ЭВМ. Синтаксис описания и использования массивов. Одномерные массивы. Многомерные массивы. Строки как массивы символов /Ср/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 11. Синтаксис описания и вызова функций. Передача параметров и возвращаемого значения. Вызов функции без предварительного описания. Особенности главной функции</b>					
11.1	Синтаксис описания и вызова функций. Передача параметров и возвращаемого значения. Вызов функции без предварительного описания. Особенности главной функции /Лаб/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
11.2	Синтаксис описания и вызова функций. Передача параметров и возвращаемого значения. Вызов функции без предварительного описания. Особенности главной функции /Ср/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 12. Функции языка С++</b>					
12.1	Функции языка С++ /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
12.2	Функции языка С++ /Лаб/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
12.3	Функции языка С++ /Ср/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 13. Указатели. Операции с указателями</b>					
13.1	Указатели. Операции с указателями /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
13.2	Указатели. Операции с указателями /Лаб/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
13.3	Указатели. Операции с указателями /Ср/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
<b>Раздел 14. Стандартные библиотеки языка С++</b>					
14.1	Стандартные библиотеки языка С++ /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
14.2	Стандартные библиотеки языка С++ /Лаб/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
14.3	Стандартные библиотеки языка С++ /Ср/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4

	<b>Раздел 15. Типы данных, определяемые разработчиком</b>					
15.1	Типы данных, определяемые разработчиком /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
15.2	Типы данных, определяемые разработчиком /Лаб/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
15.3	Типы данных, определяемые разработчиком /Ср/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 16. Разработка через тестирование</b>					
16.1	Разработка через тестирование /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
16.2	Разработка через тестирование /Лаб/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
16.3	Разработка через тестирование /Ср/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 17. Динамическое распределение памяти</b>					
17.1	Динамическое распределение памяти /Лаб/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
17.2	Динамическое распределение памяти /Ср/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 18. Модульное программирование</b>					
18.1	Модульное программирование /Лек/	4	1	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
18.2	Модульное программирование /Лаб/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
18.3	Модульное программирование /Ср/	4	2	ПК-4.1 ПК-7.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
18.4	/Экзамен/	4	27	ПК-4.1 ПК-7.2	Э1 Э2 Э3 Э4	Устный опрос
18.5	/Контр.раб./	4	0	ПК-4.1 ПК-7.2		защита контрольной работы

## 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
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Конова Е. А., Поллак Г. А.	Алгоритмы и программы. Язык C++: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023, Электронный ресурс	1
Л1.2	Кубенский А. А.	Функциональное программирование: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023, Электронный ресурс	1
Л1.3	Трофимов В. В., Павловская Т. А.	Алгоритмизация и программирование: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2023, Электронный ресурс	1
Л1.4	Палий И. А.	Линейное программирование: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023, Электронный ресурс	1
Л1.5	Зыков С. В.	Программирование. Функциональный подход: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023, Электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Зоткин С. П.	Программирование на языке высокого уровня C/C++: Конспект лекций	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016, Электронный ресурс	1
Л2.2	Воронцова Е. А.	Программирование на C++ с погружением: практические задания и примеры кода	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016, Электронный ресурс	1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Уайс М. А.	Организация структур данных и решение задач на C++: [учебное пособие]	Москва: ЭКОМ, 2009, Электронный ресурс	3
Л3.2	Иванов В. Б.	Прикладное программирование на C/C++. С нуля до мультимедийных и сетевых приложений: Учебное пособие	Москва: СОЛОН-ПРЕСС, 2008, Электронный ресурс	1

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Портал «Хабрахабр». Хаб «Программирование», <a href="https://habrahabr.ru/hub/programming">https://habrahabr.ru/hub/programming</a>
Э2	Сообщество «StackOverflow», <a href="http://ru.stackoverflow.com">http://ru.stackoverflow.com</a>
Э3	Справочник C/C++, <a href="http://codenet.ru/cat/Languages/C-CPP/">http://codenet.ru/cat/Languages/C-CPP/</a>
Э4	Run-Time Library Reference, <a href="http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa249835(v=vs.60).aspx">http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa249835(v=vs.60).aspx</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Для проведения лекционных занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием.
6.3.1.2	Для проведения лабораторных занятий необходим компьютерный класс, оборудованный техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя. Требуются персональные компьютеры с процессором не ниже Intel Core I5, с программным обеспечением MS Visual Studio.

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	<a href="http://www.dissercat.com/catalog/tekhnicheskie-nauki/informatika-vychislitelnaya-tekhnika-i-upravlenie/telekommunikatsionnye">http://www.dissercat.com/catalog/tekhnicheskie-nauki/informatika-vychislitelnaya-tekhnika-i-upravlenie/telekommunikatsionnye</a> - электронная библиотека диссертаций
---------	--



6.3.2.2	<a href="http://www.dslib.net/sys-analiz.html">http://www.dslib.net/sys-analiz.html</a> каталог бесплатных авторефератов и диссертаций (Системный анализ, управление и обработка информации)
6.3.2.3	БД Сургутский Государственный университет «Книги» <a href="http://www.lib.surgu.ru/abis.php">http://www.lib.surgu.ru/abis.php</a>

#### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических и лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска.
7.2	Технические средства обучения: переносной экран, переносной проектор, компьютер.
7.3	Используемое программное обеспечение:
7.4	Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office.
7.5	Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную образовательную среду организации.