

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

16 июня 2022 г., протокол УС №6

## МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

### Технология программирования рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Информатики и вычислительной техники</b>
Учебный план	b090302-БезопИнфСист-22-2.plx 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ Направленность (профиль): Безопасность информационных систем и технологий
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: экзамены 3
в том числе:		
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	33	
часов на контроль	27	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	17 3/6			
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):

*ст. преподаватель кафедры АСОИУ, Девецын И.Н.*

Рабочая программа дисциплины

**Технология программирования**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Направленность (профиль): Безопасность информационных систем и технологий

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 16.06.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Информатики и вычислительной техники**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Федоров Д.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Изучение теоретических основ разработки программного обеспечения и алгоритмизации с применением современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
1.2	методик и способов разработки и сопряжения компонентов аппаратно-программных комплексов с использованием инструментальных средств и технологий программирования, автоматизирующих различные производственные задачи и бизнес-процессы; изучение современных методов программирования, моделирования и проектирования программ; получение практических навыков применения естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в совокупности с современными информационными технологиями и программными средствами (в том числе отечественными) для решения задач профессиональной деятельности; получение навыков обследования организаций с целью выявления потребностей пользователей, формирования, согласования и утверждения требований к информационным системам; навыков разработки моделей и компонентов информационных систем.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Информатика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Производственная практика, преддипломная практика

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1.1:** Демонстрирует знания основ высшей математики, физики, инженерной графики, информатики, вычислительной техники, методов математического анализа, моделирования, программирования и проектирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

**ОПК-1.3:** Выявляет закономерности информационных процессов, построения моделей, методами математического анализа, теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основы вычислительной техники, моделирования, программирования и проектирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
3.1.2	состав и функциональные возможности современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, в части анализа, проектирования и разработки информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности
3.1.3	архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, методы системного анализа, основы современных операционных систем и систем управления базами данных, методов выявления требований, программных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий организаций, методик и средств описания и моделирования бизнес-процессов, методов оценки качества программных продуктов, инструментов и методов проектирования и верификации архитектуры вычислительных систем, языков программирования и работы с базами данных, современных методик тестирования разрабатываемых систем, инструментов и методов проектирования и верификации структур баз данных, разработки пользовательской документации, оценки качества и эффективности интеллектуальных/информационных систем
3.1.4	возможности типовой интеллектуальной/информационной системы, предметную область автоматизации, инструменты и методы моделирования бизнес-процессов, современные подходы и стандарты автоматизации организации, инструменты и методы проектирования архитектуры интеллектуальных/информационных систем, архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем, языков программирования и работы с базами данных
3.1.5	современные методики проведения анкетирования, интервьюирования, сбора исходной документации, методы сбора данных о запросах и потребностях пользователей, инструменты и методы формирования, согласования и утверждения требований применительно к интеллектуальной/информационной системе

<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выбирать и использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, на всех стадиях жизненного цикла информационных и автоматизированных систем, при решении задач профессиональной деятельности;
3.2.2	строить схемы причинно-следственных связей, проектировать архитектуру интеллектуальных/информационных систем, алгоритмизировать деятельность, кодировать на языках программирования, тестировать результаты прототипирования, выполнять параметрическую настройку, устанавливать права доступа к файлам и папкам;
3.2.3	выполнять анкетирование и интервьюирование, собирать исходную документацию, данные о запросах и потребностях пользователей, формировать, согласовывать и утверждать требования применительно к интеллектуальной/информационной системе;
3.2.4	выполнять проектирование и верифицирование архитектуры интеллектуальных/информационных систем, кодирование на языках программирования, верифицирование структуры программного кода.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками выявления закономерностей информационных процессов, построения моделей, теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности;
3.3.2	способностью применять информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;
3.3.3	навыками обеспечения соответствия разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям, сбора, обработки и анализа результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям, согласования пользовательского интерфейса с заказчиком, разработки прототипа интеллектуальной/информационной системы в соответствии с требованиями, верификации структуры программного кода и баз данных относительно архитектуры системы и требований заказчика, кодирования на языках программирования, разработки руководства пользователя, администратора, настройки системы для оптимального решения производственных задач;
3.3.4	методиками проведения анкетирования, интервьюирования, сбора исходной документации, методами и способами сбора данных о запросах и потребностях пользователей, инструментами и методами формирования, согласования и утверждения требований к интеллектуальной/информационной системе;
3.3.5	навыками сбора исходных данных у заказчика, разработки модели бизнес-процессов, архитектурной спецификации интеллектуальных/информационных систем, разработки и верификации структуры программного кода, ведения документооборота в организациях.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>					
1.1	Современные методы и средства разработки алгоритмов и программ. Отечественное аппаратное и программное обеспечение. /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.2	Современные методы и средства разработки алгоритмов и программ. Отечественное аппаратное и программное обеспечение. /Ср/	3	3		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.3	Инструментарий технологий программирования. Современные информационные технологии, языки и системы программирования, среды разработки /Лек/	3	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.4	Инструментарий технологий программирования. Современные информационные технологии, языки и системы программирования, среды разработки /Ср/	3	3	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.5	Взаимосвязь алгоритмов и структур данных. Алгоритм Евклида. Определение простоты числа. Решето Эратосфена. /Лек/	3	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.6	Взаимосвязь алгоритмов и структур данных. Алгоритм Евклида. Определение простоты числа. Решето Эратосфена. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

1.7	Взаимосвязь алгоритмов и структур данных. Алгоритм Евклида. Определение простоты числа. Решето Эратосфена. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.8	Взаимосвязь алгоритмов и структур данных. Алгоритм Евклида. Определение простоты числа. Решето Эратосфена. /Лаб/	3	4	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.9	Динамические структуры данных. Односвязные и двусвязные списки. Очереди и стеки. Циклические списки. Задача Джозефа. /Лек/	3	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.10	Динамические структуры данных. Односвязные и двусвязные списки. Очереди и стеки. Циклические списки. Задача Джозефа. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.11	Динамические структуры данных. Односвязные и двусвязные списки. Очереди и стеки. Циклические списки. Задача Джозефа. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.12	Динамические структуры данных. Односвязные и двусвязные списки. Очереди и стеки. Циклические списки. Задача Джозефа. /Лаб/	3	4	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.13	Понятие жизненного цикла программного обеспечения. Развитие стандартов. Каскадная модель ЖЦ, спиральная модель ЖЦ, V-образная модель ЖЦ /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.14	Понятие жизненного цикла программного обеспечения. Развитие стандартов. Каскадная модель ЖЦ, спиральная модель ЖЦ, V-образная модель ЖЦ /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.15	Создание и использование двоичных упорядоченных деревьев. Алгоритмы обхода дерева. /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.16	Создание и использование двоичных упорядоченных деревьев. Алгоритмы обхода дерева. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.17	Создание и использование двоичных упорядоченных деревьев. Алгоритмы обхода дерева. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.18	Создание и использование двоичных упорядоченных деревьев. Алгоритмы обхода дерева. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.19	Классические алгоритмы сортировок. Квадратичные сортировки. Эффективные сортировки. /Лек/	3	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.20	Классические алгоритмы сортировок. Квадратичные сортировки. Эффективные сортировки. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.21	Классические алгоритмы сортировок. Квадратичные сортировки. Эффективные сортировки. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

1.22	Классические алгоритмы сортировок. Квадратичные сортировки. Эффективные сортировки. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.23	Поиск по образцу. Наивный алгоритм. Создание конечного автомата для поиска шаблона. /Лек/	3	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.24	Поиск по образцу. Наивный алгоритм. Создание конечного автомата для поиска шаблона. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.25	Поиск по образцу. Наивный алгоритм. Создание конечного автомата для поиска шаблона. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.26	Поиск по образцу. Алгоритм Кнута- Морриса-Пратта. Алгоритм Бойера- Мура-Хорспула. Алгоритм Рабина. /Лек/	3	1	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.27	Поиск по образцу. Алгоритм Кнута- Морриса-Пратта. Алгоритм Бойера- Мура-Хорспула. Алгоритм Рабина. /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.28	Поиск по образцу. Алгоритм Кнута- Морриса-Пратта. Алгоритм Бойера- Мура-Хорспула. Алгоритм Рабина. /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.29	Поиск по образцу. Алгоритм Кнута- Морриса-Пратта. Алгоритм Бойера- Мура-Хорспула. Алгоритм Рабина. /Лаб/	3	2	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.30	Алгоритмы сжатия без потерь. Алгоритм RLE. Статический код Хаффмана. Алгоритм LZ77 /Лек/	3	2	ОПК-1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.31	Алгоритмы сжатия без потерь. Алгоритм RLE. Статический код Хаффмана. Алгоритм LZ77 /Ср/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.32	Алгоритмы сжатия без потерь. Алгоритм RLE. Статический код Хаффмана. Алгоритм LZ77 /Лаб/	3	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.33	Алгоритмы сжатия без потерь. Алгоритм RLE. Статический код Хаффмана. Алгоритм LZ77 /Лаб/	3	4	ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.34	Качество ПО. Стандарты, характеристики, атрибуты. Методы контроля качества /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.35	Качество ПО. Стандарты, характеристики, атрибуты. Методы контроля качества /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.36	Тестирование ПО. Цели, методы, подходы /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.37	Тестирование ПО. Цели, методы, подходы /Ср/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

1.38	Проектирование архитектуры программного обеспечения /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
1.39	Проектирование арихтектуры программного обеспечения /Ср/	3	3		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
1.40	Процесс разработки автоматизированных систем. Выявление требований заказчика и пользователей. /Лек/	3	1		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
1.41	Процесс разработки автоматизированных систем. Выявление требований заказчика и пользователей. /Ср/	3	4		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
1.42	/Контр.раб./	3	1	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3
1.43	Экзамен /Экзамен/	3	26	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Представлено отдельным документом

### 5.2. Темы письменных работ

Представлено отдельным документом

### 5.3. Фонд оценочных средств

Представлено 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	Камаев В. А., Костерин В. В.	Технологии программирования: учебник для студентов высших учебных заведений	М.: Высшая школа, 2006	17
Л1.2	Смирнов А. А., Хрипков Д. В.	Технологии программирования: Учебное пособие	Москва: Евразийский открытый институт, 2011, [Электронный ресурс]	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Котов О.М.	Язык C#. Краткое описание и введение в технологии программирования: учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014, [Электронный ресурс]	1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Зайцев М.Г.	Современные технологии программирования: практикум	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2008, [Электронный ресурс]	1
ЛЗ.2	Мишова В.В.	Технологии программирования: практикум	Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2016, [Электронный ресурс]	1

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

Э1	<a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/</a> - хранилище документации Майкрософт для пользователей, разработчиков и ИТ-специалистов
Э2	<a href="https://www.sololearn.com/Course/CPlusPlus/">https://www.sololearn.com/Course/CPlusPlus/</a> - C++ Tutorial
Э3	<a href="https://code-live.ru/tag/cpp-manual/">https://code-live.ru/tag/cpp-manual/</a> - Уроки программирования на C++

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office.
6.3.1.2	Интерпретатор языка Python 2.7 и выше, компилятор MinGW 4 и выше, среда разработки Microsoft Visual Studio 2017 Community Edition (свободно-распространяемое программное обеспечение).

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	СПС «КонсультантПлюс» - <a href="http://www.consultant.ru/">www.consultant.ru/</a> , СПС «Гарант» - <a href="http://www.garant.ru/">www.garant.ru/</a>
---------	--

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

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор (стационарный или переносной)). Учебные аудитории
7.2	для проведения практических и лабораторных занятий - компьютерный класс, оборудованный техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя.
7.3	Требуются персональные компьютеры, локальная вычислительная сеть с выходом в глобальную сеть Internet.
7.4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.