

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.22 «Программирование»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **10.03.01**

Информационная безопасность

Направленность (профиль, специализация): **Организация и технологии защиты информации (в сфере техники и технологий, связанных с обеспечением защищенности объектов информатизации)**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Л.Ю. Качесова
Согласовал	Зав. кафедрой «ИВТиИБ»	А.Г. Якунин
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.В. Шарлаев

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-7	Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.2	Применяет современные средства, языки программирования и технологии разработки для решения задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Информационные технологии, Технологии и методы программирования

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	48	0	64	85

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Лекционные занятия (32ч.)

- 1. Основы программирования на языке C++. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2,3]** Использование языка программирования C++ и современных программных средств Visual Studio и Qt Creator для решения задач профессиональной деятельности. Основные этапы решения задачи на ЭВМ. Критерии качества и жизненный цикл программы. Понятие и свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Структура программы и стандартные типы данных C++.
- 2. Программирование линейных алгоритмов {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3]** Ввод исходных данных. Вывод результатов. Операции. Запись выражений. Оператор присваивания.
- 3. Программирование разветвляющихся алгоритмов. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3]** Условный оператор. Оператор множественного выбора.
- 4. Циклические операторы. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3]** Циклы с параметром. Вложенные циклы. Циклы с условием.
- 5. Одномерные массивы. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3]** Формирование массива и вывод элементов. Обработка и преобразование элементов массива. Сортировка. Работа с несколькими массивами.
- 6. Двумерные массивы. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3]** Формирование матрицы и вывод ее элементов. Обработка и преобразование матриц.
- 7. Подпрограммы. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2,3]** Использование процедурной технологии разработки программных средств для решения задач. Понятие подпрограммы. Виды подпрограмм. Формальные и фактические параметры. Способы передачи параметров. Функции, возвращающие значение. Способы возврата значения. Функции типа void. Понятие рекурсии. Простейшие рекурсивные алгоритмы. Модульное программирование.
- 8. Символы и строки. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3]** Символы, их коды и обработка. Строки в стиле языка Си. Посимвольный анализ и обработка строк. Обработка строк с использованием стандартных функций. Копирование, сравнение, поиск подстрок в строке.
- 9. Составные типы данных. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2,3]** Структура. Объединение. Массивы структур и их обработка.
- 10. Файлы. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[2,3]** Файлы в стиле языка Си. Понятие файла. Типы файлов. Двоичные файлы. Основные операции и обработка. Текстовые файлы. Реализация создания, корректировки и удаления информации.

11. Динамические типы данных. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3] Динамическое распределение памяти. Доступ к динамическим структурам данных. Адресная арифметика.

12. Тестирование, отладка и оформление программ. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[2,3] Отладка при помощи интегрированных средств. Тестирование программы. Оформление текста программы. Оформление документации на программный продукт.

Лабораторные работы (48ч.)

1. Изучение среды программирования. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,3]
Цель работы: научиться создавать консольные программы на языке программирования C++ с использованием современных программных средств Visual Studio и Qt Creator.

2. Линейный вычислительный процесс. {работа в малых группах} (4ч.)[1]
Цель работы: применить язык программирования C++ для решения задач ввода-вывода данных и вычисления значения выражения.

3. Разветвляющийся вычислительный процесс. {работа в малых группах} (6ч.)[1]
Цель работы: научиться использовать условный оператор и оператор выбора языка программирования C++ для решения задач.

4. Циклы. {работа в малых группах} (4ч.)[1]
Цель работы: научиться использовать операторы циклов языка программирования C++ для решения задач.

5. Одномерные массивы. {работа в малых группах} (4ч.)[1]
Цель работы: применить язык программирования C++ для решения задач формирования и обработки одномерных массивов.

6. Двумерные массивы. {работа в малых группах} (6ч.)[1]
Цель работы: применить язык программирования C++ для решения задач формирования и обработки двумерных массивов.

7. Функции. {работа в малых группах} (6ч.)[1]
Цель работы: использовать язык программирования C++ и процедурную технологию разработки программ для решения задач.

8. Строки. {работа в малых группах} (6ч.)[1]
Цель работы: применить язык программирования C++ для решения задач формирования и обработки строк.

9. Структуры. {работа в малых группах} (4ч.)[1]
Цель работы: применить язык программирования C++ для решения задач формирования и обработки массива структур.

10. Файлы. {работа в малых группах} (4ч.)[1]
Цель работы: использовать язык программирования C++ для решения задач создания и обработки файлов

Самостоятельная работа (64ч.)

1. Подготовка к лабораторным работам(32ч.)[1,2,3,4,5]

2. Подготовка к экзамену(32ч.)[2,3]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Сучкова Л. И., Качесова Л. Ю. Программирование на C++. Методические указания к выполнению лабораторных работ/ АлтГТУ им. И.И. Ползунова. – Барнаул, 2018. – 75 с.- Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/ivtib/uploads/kachesova-l-yu-ivtiib-5c5d2d40d5ae3.pdf> , свободный

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Программирование на языке C++ в среде Qt Creator / Е.Р. Алексеев, Г.Г. Злобин, Д.А. Костюк и др. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 716 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428929>

6.2. Дополнительная литература

3. Александров, Э.Э. Программирование на языке C в Microsoft Visual Studio 2010 : учебное пособие / Э.Э. Александров, В.В. Афонин ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 500 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233564>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

4. Сайт компании Qt [Электронный ресурс]: офиц. сайт – Режим доступа: <https://www.qt.io/download>

5. Сайт фирмы Microsoft [Электронный ресурс]: офиц. сайт – Режим доступа: <https://visualstudio.microsoft.com/ru/free-developer-offers/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролируемых материалов, предназначенных для проверки соответствия

уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
2	Qt Creator Open Source
3	Visual Studio
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».