МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

Факультет автоматизированных систем, транспорта и вооружений

УТВЕРЖДЕНО
Факультет автоматизированных систем, транспорта и вооружений
Декан Косов О.Д.
01.07.2022 г.

Программирование и основы алгоритмизации

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Автоматизация производственных процессов**

Учебный план Направление 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль **Аддитивное производство**

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **4 года**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: экзамены 4
курсовые работы 4

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**4(2.2)**		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64.35	64.35	64.35	64.35
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	35.65	35.65	35.65	35.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

профессор Яковлев Алексей Андреевич дтн

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)
Программирование и основы алгоритмизации

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
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:
Направление 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль: Аддитивное производство

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2022 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Автоматизация производственных процессов

30.06.2022 номер протокола 12 2022 г.
Зав. кафедрой Макаров Алексей Михайлович

СОГЛАСОВАНО:
Факультет автоматизированных систем, транспорта и вооружений
Председатель НМС факультета: Косов О.Д.

Протокол заседания НМС от
01.07.2022 г. № 10

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.

Целью дисциплины является освоение знаний, умений и навыков владения, необходимых в области разработки программных приложений на языках высокого уровня с применением современных интегрированных инструментальных сред, а также подготовка к выполнению работ по созданию автоматизированных систем обработки информации и управления в технических системах, соответствующих универсальным, общепрофессиональным и профессиональным компетенциям;

В результате изучения дисциплины студент будет способен осуществлять: 1) анализ и алгоритмизацию решаемых задач; 2) оформление решения задачи в виде псевдокода или блок-схемы алгоритма; 3) программирование алгоритмов решения задач на языке высокого уровня; 4) проектирование программ на основе структурного и объектно-ориентированного походов; 5) тестирование и оптимизацию разработанных программных приложений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Математика (специальные главы)
2.1.2	Информатика
2.1.3	Математика
2.1.4	Прикладное программирование
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Вычислительные машины, системы и сети
2.2.2	Программирование микропроцессорных систем
2.2.3	Производственная практика: Преддипломная практика
2.2.4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

ОПК-6: Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности

ОПК-6.1: Знать: алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности

Результаты обучения: студент знает алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности

ОПК-6.2: Уметь: разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности

Результаты обучения: студент умеет разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности

ОПК-6.3: Владеет: навыками разработки и использования алгоритмов и программ, современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления, пригодные в сфере своей профессиональной деятельности

Результаты обучения: студент владеет навыками разработки и использования алгоритмов и программ, современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления, пригодные в сфере своей профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	**Раздел 1. Обучение**			
1.1	Концепции традиционного программирования /Тема/	4	0	
1.1.1	Переменные. Имена. Атрибуты переменных. Концепция связывания. Область видимости. /Лек/	4	2	Эк
1.1.2	Типы данных. Часть 1. Элементарные типы данных. Символьные строки. Массивы. /Лек/	4	2	Эк
1.1.3	Типы данных. Часть 2. Записи (структуры) и объединения. Указатели и ссылки. /Лек/	4	2	Эк
1.1.4	Структуры управления. Часть 1. Выражения и операторы присваивания. Потоки управления внутри выражений. Операторы ветвления. /Лек/	4	2	Эк

1.1.5	Структуры управления. Часть 2. Операторы цикла. Безусловный переход. /Лек/	4	2	Эк
1.1.6	Подпрограммы. Часть 1. Методы передачи параметров. /Лек/	4	2	Эк
1.1.7	Подпрограммы. Часть 2. Передача параметров в основных языках программирования. /Лек/	4	2	Эк
1.1.8	Подпрограммы. Часть 3. Управление подпрограммами. /Лек/	4	2	Эк
1.2	Программирование на языках высокого уровня С и С++. /Тема/	4	0	
1.2.1	Базовые средства языков С и С++. Алфавит, идентификаторы, ключевые слова, константы. /Лек/	4	2	КО, Эк
1.2.2	Структура программы на языках С и С++. Ввод и вывод данных. /Лек/	4	2	КО, Эк
1.2.3	Выражения и операции в языках С и С++. /Лек/	4	2	КО, Эк
1.2.4	Встроенные типы данных в языках С и С++. Соотношения между диапазонами значений для основных типов данных. Неявные преобразования типов в выражениях. /Лек/	4	2	КО, Эк
1.2.5	Переменные, задание класса памяти переменной. Области действия, видимости и время жизни переменных. /Лек/	4	2	КО, Эк
1.2.6	Операторы управления в языках С и С++. Операторы ветвления. Операторы цикла. Операторы безусловной передачи управления. /Лек/	4	2	КО, Эк
1.2.7	Реализация одномерных массивов. Реализация двумерных массивов. /Лек/	4	2	КО, Эк
1.2.8	Реализация строк в языках С и С++. /Лек/	4	2	КО, Эк
1.3	Разработка прикладных программ на языках высокого уровня С и С++. /Тема/	4	0	
1.3.1	Разработка программ с использованием одномерных массивов и указателей. Изучение темы по предлагаемым примерам программ. /Лаб/	4	4	КО
1.3.2	Разработка программ с использованием одномерных массивов и указателей. Выполнение самостоятельного задания. /Лаб/	4	2	КО
1.3.3	Разработка программ с использованием двумерных массивов и указателей. Изучение темы по предлагаемым примерам программ. /Лаб/	4	4	КО
1.3.4	Разработка программ с использованием двумерных массивов и указателей. Выполнение самостоятельного задания. /Лаб/	4	2	КО
1.3.5	Работа со строками и файлами. Изучение темы по предлагаемым примерам программ. /Лаб/	4	4	КО
1.3.6	Работа со строками и файлами. Выполнение самостоятельного задания /Лаб/	4	4	КО
1.3.7	Работа со структурами на языке С++. /Лаб/	4	4	КО
1.3.8	Функции. Механизмы передачи параметров на языке С++. /Лаб/	4	8	КО
1.4	Разработка программного приложения в среде Dev-C++. /Тема/	4	0	
1.4.1	Разработка программного приложения на языке С/С++ (по вариантам, выданным преподавателем) /Ср/	4	44	КО
2	**Раздел 2. Промежуточная аттестация**			
2.1	Экзамен /Тема/	4	0	
2.1.1	Контактная работа с ППС /КоРа/	4	0.35	
2.1.2	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	35.65	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

ФОС представлен в Приложении к РПД.

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Яковлев А. А., Позднякова П. Е., Чибисов А. В., Чурсина С. В.	Программирование и основы алгоритмизации: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2012	
Л.2	Яковлев А. А., Харькин А. С.	Разработка программного обеспечения на языках высокого уровня: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2017	
Л.3	Иванова Г. С., Ничушкина Т. Н., Пугачев Е. К.	Объектно-ориентированное программирование: учеб. для студ. вузов	М.: Изд-во МГТУ, 2001	
Л.4	Абрамов В. Г., Трифонов Н. П., Трифонова Г. Н.	Введение в язык Pascal: учеб. пособие	Москва: КноРус, 2021	https://www.book.ru/book/936338
Л.5	Конова Е. А., Поллак Г. А.	Алгоритмы и программы. Язык C++: учеб. пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020	https://e.lanbook.com/book/140730

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	TOP500 The List : официальный сайт. - URL: https://top500.org/ (дата обращения: 31.05.2021). - Текст : электронный.
Э2	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
Э3	Электронный фонд Российской национальной библиотеки
Э4	eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека
Э5	Science Direct - полнотекстовая база данных

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Свободная версия Delphi
6.3.1.2	Свободная версия Dev-C++
6.3.1.3	СДО "Moodle" - система дистанционного обучения
6.3.1.4	Операционная система Windows
6.3.1.5	Adobe Acrobat Reader DC - бесплатное решение для просмотра файлов PDF
6.3.1.6	LibreOffice - офисный пакет

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.2	Электронная информационно-образовательная среда университета, http://eos2.vstu.ru
6.3.2.3	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная доска, учебная мебель, телевизор).
7.2	Лаборатория микропроцессорных средств автоматизации (учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета).
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра)).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.
Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач, аналогичные которым, будут выполнять студенты на лабораторных работах.
Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренным на лекционных и закрепленных на практических занятиях. Каждому лабораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.
Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным работам, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.
Перечень учебных пособий для освоения дисциплины представлен ниже.
1. Яковлев, А.А. Разработка программного обеспечения на языках высокого уровня: учеб. пособ.(гриф) . Рек. ФГБУ «Федеральный ин-т развития образования» (ФГБУ «ФИРО») / А.А. Яковлев, О.С. Харькин; ВолгГТУ. - Волгоград, 2017. - 80 с.
2. Яковлев, А.А. Программирование и основы алгоритмизации. Лабораторный практикум: учеб. пособие / А.А. Яковлев, С.Г. Поступаева; ВолгГТУ. - Волгоград, 2020. - 96 с.
3. Программирование и основы алгоритмизации: учеб. пособие / А.А. Яковлев, П.Е. Позднякова, А.В. Чибисов, С.В. Чурсина; ВолгГТУ. - Волгоград, 2012. - 79 с.
Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен ниже.
1. Разработка программных приложений в интегрированной среде Delphi: метод. указ. к лабораторной работе / сост. А. А. Яковлев ; Волгоград. гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2018. – 16 с.
2. Основы программирования на языке среды Delphi: метод. указ. к лабораторной работе / сост. А. А. Яковлев ; Волгоград. гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2018. – 16 с.
3. Процедуры и функции. Передача параметров : метод. указ. к лабораторной работе / сост. А. А. Яковлев ; Волгоград. гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2018. – 16 с.
4. Разработка приложений баз данных файл-серверной архитектуры в среде Delphi : метод. указ. к лабораторной работе / сост. А. А. Яковлев ; Волгоград. гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2018. – 16 с.
5. Разработка программных приложений многодокументного интерфейса в среде Delphi : метод. указ. к лабораторной работе / сост. А. А. Яковлев ; Волгоград. гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2018. – 16 с.
6. Разработка линейных программ: метод. указ. к лабора-торной работе /сост. А. А. Яковлев; Волгоград. гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2018. – 16 с.
7. Разработка разветвляющихся и циклических программ : метод. указ. к лабораторной работе /сост. А. А. Яковлев; Волгоград. гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2018. – 16 с.
8. Разработка программ с использованием одномерных массивов и указателей : метод. указ. к лабораторной работе /сост. А. А. Яковлев; Волгоград. гос. техн. ун-т. – Волго-град, 2018. – 16 с.
9. Разработка программ с использованием двумерных массивов и указателей : метод. указания / сост. А. А. Яковлев / ВолгГТУ. – Волгоград, 2018. – 16 с.
10. Работа со строками и файлами на языке С++ : метод. указ. к лабораторной работе /сост. А. А. Яковлев; Волго-град. гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2018. – 16 с.
11. Работа со структурами на языке С++ : метод. указ. к лабораторной работе /сост. А. А. Яковлев, С. В. Шостенко; Волгоград. гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2019. – 16 с.
12. Функции. Механизмы передачи параметров на языке С++. Часть 1 : метод. указ. к лабораторной работе /сост. А. А. Яковлев, С. В. Шостенко; Волгоград. гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2019. – 16 с.
13. Функции. Механизмы передачи параметров на языке С++. Часть 2 : метод. указ. к лабораторной работе /сост. А. А. Яковлев, С. В. Шостенко; Волгоград. гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2019. – 16 с.
14. Перегрузка и шаблоны функций в языке С++ : метод. указ. к лабораторной работе /сост. А. А. Яковлев, С. В. Шостенко; Волгоград. гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2019. – 16 с.
15. Динамические структуры данных : метод. указ. к лабо-раторной работе /сост. А. А. Яковлев; Волгоград. гос. техн. ун-т. – Волгоград, 2019. – 16 с.
В течение семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед экзаменом.
Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.
В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.
Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).
Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических

особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.
При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.