*На правах рукописи*

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра систем автоматизации производства

**Методические указания**

**для обучающихся по освоению дисциплины**

*«Б.1.В.ОД.1 Программирование и основы алгоритмизации»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств*

(код и наименование направления подготовки)

*Общий профиль*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа академического бакалавриата*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2021

Методические указания предназначены для освоения дисциплины « Б.1.В.ОД.1 Программирование и основы алгоритмизации»*,* рабочая программа по которой зарегистрирована под учетным номером \_\_\_ \_\_,обучающимися по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, Общий профиль.

Методические указания рассмотрены и утверждены на заседании кафедры

Кафедра систем автоматизации производства

*наименование кафедры*

протокол № 8 от "05" 02 2021 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра систем автоматизации производства Н.З. Султанов

*наименование кафедры подпись расшифровка подписи*

*Исполнители:*

Старший преподаватель С.Ю. Шамаев

*должность подпись расшифровка подписи*

**Содержание**

[1 Требования к результатам освоения дисциплины 4](#_Toc13143511)

[1.1 Цель учебной дисциплины 4](#_Toc13143512)

[1.2 Задачи дисциплины 4](#_Toc13143513)

[1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы 4](#_Toc13143514)

[2 Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины 5](#_Toc13143515)

[3 Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям 5](#_Toc13143516)

[4 Рекомендации по подготовке к лабораторным работам 6](#_Toc13143517)

[5 Рекомендации по самостоятельной работе 6](#_Toc13143518)

[6 Подготовка к промежуточной аттестации 7](#_Toc13143519)

1 Требования к результатам освоения дисциплины

1.1 Цель учебной дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: формирование знаний, умений, навыков и компетенций у студентов в области программирования с помощью прикладных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств*.*

1.2 Задачи дисциплины

Задачи освоения учебной дисциплины:

* получить представление о форматах основных структур данных, применяемых в компьютерных системах; о методических основах построения алгоритмов программных систем; о принципах структурного и модульного программирования; о методах и средствах объектно-ориентированного программирования прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности;
* изучить синтаксис и семантику языка программирования C++; принципы и методологию построения алгоритмов программных средств; принципы структурного и модульного программирования прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности;
* научиться создавать оптимальный алгоритм решения задачи, проектировать программные алгоритмы и реализовывать их на языке программирования при решении задач в области автоматизации технологических процессов и производств;
* получить навыки программирования, самостоятельного выбора способа решения задачи, технологии разработки, составления, отладки, тестирования и документирования программы на языке программирования прикладных программных средств в области автоматизации технологических процессов и производств.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б.1.В.ОД.1 Программирование и основы алгоритмизации» относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». В соответствии с учебным планом занятия проводятся во втором семестре.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

В процессе изучения данной дисциплины обучающий осваивает части компетенции ОПК-3, ПК-18.

После изучения дисциплины «Б.1.В.ОД.1 Программирование и основы алгоритмизации» обучающийся должен демонстрировать результаты, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты освоения дисциплины

| Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций | Формируемые компетенции |
| --- | --- |
| **Знать:**   * синтаксис и семантику языка программирования C++; * структурное и модульное программирование; * классы алгоритмов; * стандарты на разработку прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности.   **Уметь:**   * использовать современные информационные технологии; * применятьпотоки ввода-вывода информации; * выбрать технику, методы и средства разработки прикладных программных средств.   **Владеть:**   * навыками использования современных информационных технологий, техники, прикладных программных средств при решении задач профессиональной деятельности. | ОПК-3 способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности |
| **Знать:**   * отечественный и зарубежный опыт в области программирования при автоматизации технологических процессов и производств, методы и средства объектно-ориентированного программирования; * документирование, сопровождение и эксплуатация программных средств.   **Уметь:**   * аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, проектировать программные алгоритмы; * использовать рекурсию и итерации; сортировку и поиск данных.   **Владеть:**   * методами обработки данных; * навыками программирования; * самостоятельного выбора способа решения задачи; * выбора технологии разработки, составления, отладки, тестирования и документирования программы на языке высокого уровня для задач в области автоматизации технологических процессов и производств. | ПК-18 способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством |

2 Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

При изучении дисциплины «Б.1.В.ОД.1 Программирование и основы алгоритмизации» обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

- освоение учебной дисциплины должно вестись систематически;

- после изучения какого-либо раздела рекомендуется осмыслить основные определения и понятия;

- к выполнению лабораторных заданий следует приступать после самостоятельной работы по изучению теоретических вопросов.

3 Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Обучающимся необходимо перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы.

Перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то следует обратиться к преподавателю за консультацией.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой.

4 Рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы позволяют развивать у обучающихся творческое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, получить навыки программирования на языке высокого уровня, имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Обучающимся следует:

* до очередной лабораторной работы по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;
* при подготовке к лабораторным работам следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и при необходимости государственные стандарты;
* теоретический материал следует соотносить с нормативными документами, так как в них могут быть внесены изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе.

5 Рекомендации по самостоятельной работе

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание обучающимся системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям обучения, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешного освоения дисциплины. Все задания к лабораторным работам, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Изучение рекомендованной литературы следует начинать с учебников и учебных пособий, затем переходить к нормативным документам, материалам периодических изданий и научной литературе. При этом следует делать выписки и конспекты наиболее интересных материалов, которые могут быть использованы для выполнения лабораторных работ. Такая практика вырабатывает у обучающегося навыки отделения в тексте главного от второстепенного, а также позволяет проводить систематизацию и сравнительный анализ изучаемой информации.

Обучающийся должен уметь самостоятельно подбирать необходимую учебную и научную литературу. При этом следует обращаться к предметным каталогам и библиографическим справочникам, которые имеются в библиотеке и электронной библиотечной системе Оренбургского государственного университета (ОГУ).

Для аккумуляции информации по изучаемым темам рекомендуется формировать личный архив, а также каталог используемых источников.

Основная и дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины, а также периодические издания, Интернет-ресурсы и программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий приведены в рабочей программе дисциплины, размещенной на сайте ОГУ. Доступ к рабочей программе осуществляется через личный кабинет обучающегося.

Выполнение курсовой работы основано на материалах, полученных при выполнении лабораторных работ. В соответствии с заданным вариантом в курсовой работе интегрируются выполненные этапы подготовки разработки алгоритмов различной структуры и прорабатываются не рассмотренные в рамках аудиторных занятий этапы.

При выполнении курсовой работы необходимо ознакомиться с этапами проектирования программного средства по ЕСКД. Необходимо понимать, что данные, полученные при помощи компьютерного программирования, должны соответствовать данным, отраженным в техническом задании. Если данные различаются, то необходимо привести обоснование.

При разработке приложения для компьютерной визуализации работы приложения можно воспользоваться алгоритмом и программными кодами, приведённые в методических указаниях. Приветствуется разработка по собственному алгоритму. Интерфейсная часть разрабатывается полностью самостоятельно.

Основные требования к написанию текста курсовой работы: логичность и цельность изложения текста работы (от общего к частному); соблюдение правил оформления работы. Оформление курсовой работы осуществляется согласно «СТО 02069024.101–2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления».

6 Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

* внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
* внимательно прочитать рекомендованную литературу;
* составить краткие конспекты ответов (планы ответов);
* проработать примеры расчетно-проектных работ;
* выполнить задание творческого уровня по заданному варианту.

Вопросы и задания для промежуточной аттестации приведены в фонде оценочных средств, размещенном на сайте ОГУ.