

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева

УТВЕРЖДАЮ
Земляков Ю.Д.
« 31 » _____ 2017 г.



Рабочая программа дисциплины

Программирование и алгоритмизация

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.04
«Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль) подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация выпускника Бакалавр
(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения заочная
(очная, очно-заочная и др.)

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленность «Автоматизация технологических процессов и производств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 200.

Разработчик (кп):

НИ РХТУ
(место работы)

к.т.н, доцент


(подпись)

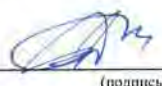
/Предместный В.Р./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Автоматизация производственных процессов

Протокол № 1 от 31.08 2017

Зав.кафедрой,

д.т.н, профессор


(подпись)

/Вент Д.П./

Эксперт:

АО "НАК "Азот" Ведущий инженер ЦЦРТО КИП и А
(место работы)

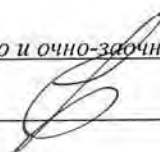

(подпись)

/Поморцева Л.В./

Рабочая программа согласована с деканом факультета Заочного и очно-заочного обучения

Декан факультета, к.т.н., доцент

(подпись)



/Стекольников А.Ю./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор

(подпись)

/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578) (далее — стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) Автоматизация технологических процессов и производств, соответствующей требованиям ФГОС ВО 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. N 200 (Зарегистрировано в Минюсте России 27.03.2015 г. N 36578).

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Программирование и алгоритмизация» является формирование у студентов знаний и умений в области алгоритмизации и программирования.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний о синтаксисе и семантике алгоритмического языка программирования, принципах и методологии построения алгоритмов программных систем;
- приобретение знаний о принципах структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ;
- приобретение знаний о принципах объектно-ориентированного программирования
- формирование и развитие умений проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования;
- приобретение и формирование навыков проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке C++.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Программирование и алгоритмизация относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 5 семестре, на 3 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Математика, Прикладная информатика и является основой для последующих дисциплин: Моделирование систем и процессов, Теория принятия решений, Системы управления базами данных, Автоматизация технологических процессов и производств, Автоматизированные системы управления химико-технологическими процессами и производствами, Принципы построения кроссплатформенного программного обеспечения

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих профессиональных компетенций:

-способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать: принципы работы поисковых систем;

Уметь:

- быстро находить нужную информацию в поисковых системах;

Владеть:

- навыками целенаправленного использования информации поисковых систем;

- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать: принципы работы поисковых систем;

Уметь:

- быстро находить нужную информацию в поисковых системах;

Владеть:

- навыками целенаправленного использования информации поисковых систем;

- навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.

- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать: - синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем;

- принципы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования;

Уметь:

- проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современные средства программирования.

Владеть:

- навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.
- способностью выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий (ПК-23).

Знать:

- принципы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования;
- поддержку жизненного цикла программ.

Уметь:

- быстро находить нужную информацию в поисковых системах;
- проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современные средства программирования.

Владеть:

- навыками целенаправленного использования информации поисковых систем;
- навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования C++.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 час или 2 зачетные единицы (з.е). 1 з.е. равна 36 академическим часам или 27 астрономическим часам (п.16 Положения «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 31.08.2017).

Вид учебной работы	Всего ак.час.	Семестры ак.час
		5
Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками (всего)	18,3	18,3
Контактная работа аудиторная (всего)	18	18
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Вид аттестации (экзамен)	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего)	81	81
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)	2	2
СРС в том числе:		
Курсовая работа (КР)	30	30
Подготовка к лабораторным работам	30	30
Подготовка к тестированию	19	19
Подготовка к экзамену	8,7	8,7
Общая трудоемкость ак.час. з.е.	108	108
	3	3

5.2. Структура дисциплины и виды занятий

№ разд ела	Наименование раздела дисциплины	Лекции час.	Практ. занятия час.	Лаб. занятия час.	Контрол ь, час.	СРС час.	Всего час.	Код формируемой компетенции
1.	Тема 1 Введение в разработку алгоритмов	1	-	2		10	13	ОК-3, ОПК-5
2.	Тема 2 Некоторые основные приемы и алгоритмы	1	-	2	-	15	18	ОК-3, ОПК-5
3.	Тема 3 Методы разработки алгоритмов.	1	-	2	-	18	21	ОК-3, ОПК-5, ПК-19
4.	Тема 4 Алгоритмы машинной математики.	1	-	3	-	18	22	ОК-3, ОПК-5, ПК-19
5.	Тема 5 Методы и средства объектно-ориентированного	2	-	3	-	20	25	ОК-3, ОПК-5, ПК-19, ПК-23

	программирования							
	Вид аттестации (экзамен)				0,3		0,3	
	<i>Подготовка к экзамену</i>				8,7	-	35,7	ОК-3, ОПК-5, ПК-19, ПК-23
	Всего	6	-	12	9	81	108	

5.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в разработку алгоритмов	Основные виды, этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов; синтаксис и семантика алгоритмического языка программирования;
2.	Некоторые основные приемы и алгоритмы	Структурное и модульное программирование; типизация и структуризация программных данных; статические и динамические данные;
3.	Методы разработки алгоритмов.	Сложные структуры данных (списки, деревья, сети); потоки ввода-вывода; файлы; проектирование программных алгоритмов (основные принципы и подходы); классы алгоритмов;
4	Алгоритмы машинной математики.	Методы частных целей, подъемы ветвей и границ, эвристика; рекурсия и итерация; сортировка и поиск; методы и средства объектно-ориентированного программирования;
5	Методы и средства объектно-ориентированного программирования	Стандарты на разработку; Основные понятия : абстракция, инкапсуляция, класс, наследование, объект, полиморфизм, прототип.

5.4. Тематический план лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
1.	1	Создание элементарных программ на Си++. Их компиляция и выполнение	1	Отчет. «Защита»	ОК-3, ОПК-5
2.	2	Основные элементы программирования; вывод; типы данных; операций; условные операторы и циклические конструкции.	1	Отчет. «Защита»	ОК-3, ОПК-5, ПК-19
3.	2,3	Описание и определение функций в программах	2	Отчет. «Защита»	ОК-3, ОПК-5, ПК-19
4.	3	Использование в программах структур данных (массивы, файлы).	2	Отчет. «Защита»	ОПК-5, ПК-19, ПК-23
5.	4,5	Указатели и адресная арифметика в программах динамического распределения	1	Отчет. «Защита»	ОПК-5, ПК-19, ПК-23
6.	5	Использование в программах структур и объединений.	2	Отчет. «Защита»	ОПК-5, ПК-19, ПК-23
7.	5	Графический режим. Основные функции графической библиотеки.	2	Отчет. «Защита»	ОПК-5, ПК-19, ПК-23
8.	5	Понятие палитры в графике. Вывод видеозображений	1	Отчет. «Защита»	ОПК-5, ПК-19, ПК-23

5.5. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
		Не предусмотрены			

5.6. Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и других видов СРС

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
------------------------	---	-----------------------------

Курсовой проект (работа)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составить программу для внесения и удаления элементов связанного списка. Порядок по алфавиту. Ограничение: первый символ у всех элементов разный. Графическая иллюстрация. 2. Составить программу для внесения и удаления элементов связанного списка. Порядок по алфавиту. Ограничение: первый символ может повторяться, второй-нет. Графическая иллюстрация. 3. Составить программу для внесения и удаления элементов связанного списка. Порядок по алфавиту. Ограничение: первый символ - один и тот же. Элемент из 4 символов. Графическая иллюстрация. 4. Запрограммировать стек для проверки, является ли последовательность скобок правильно построенной. Графическая иллюстрация. 5. Запрограммировать очередь. Емкость очереди 10 элементов. Один элемент находится в очереди 2 единицы времени. В течение одной единицы времени в очереди может появиться не более одного элемента. Графическая иллюстрация. 6. Запрограммировать очередь. Емкость очереди 10 элементов. Один элемент находится в очереди 3 единицы времени. В течение одной единицы времени в очереди может появиться не более 2 элементов. Графическая иллюстрация. 7. Запрограммировать оптимальное решение задачи коммивояжера. Число узловых точек от 3 до 8. Графическая иллюстрация. 8. Запрограммировать эвристическое решение задачи коммивояжера. Число узловых точек от 3 до 8. <ol style="list-style-type: none"> a. На каждом шаге – min стоимость b. Min стоимость на двух шагах 9. Графическая иллюстрация. 10. Запрограммировать эвристическое решение задачи коммивояжера. Число узловых точек от 4 до 8. <ol style="list-style-type: none"> a. На каждом шаге – min стоимость b. Min стоимость на двух шагах c. На трех шагах 11. Графическая иллюстрация. 12. Запрограммировать решение задачи коммивояжера. Методом ветвей и границ. Графическая иллюстрация 13. Составить программу идентификации кода, состоящего из 3 букв латинского алфавита и 2 цифр. Ограничения: буквы в алфавитном порядке. Графическая иллюстрация. 14. Составить программу идентификации кода, состоящего из 2 букв латинского алфавита и 3 цифр. Ограничения: цифры в порядке возрастания. Графическая иллюстрация. 15. Написать программу для сортировки методом прямых включений латинских букв по алфавиту. Графическая иллюстрация. 16. Написать программу для быстрой сортировки букв английского алфавита. Графическая иллюстрация. 17. Написать программу для быстрой сортировки букв английского алфавита, если последовательность менее 6 элементов методом прямых включений. Графическая иллюстрация. 18. Написать программу для двоичного поиска числа в заранее отсортированном файле. Сортировка производится стандартной функцией. Графическая иллюстрация. 19. Написать программу для вывода на дисплей графика любого полинома не выше 3 порядка. Начальная и конечная координата по x задается произвольно. Графическая иллюстрация. 20. Написать программу для вывода на дисплей графика \ln и \exp. Начальная и конечная координата по x задается произвольно. Графическая иллюстрация. 21. Написать программу для вывода на дисплей графика \sin и \cos. Начальная и конечная координата по x задается произвольно. Графическая иллюстрация. 22. Написать программу для вывода на дисплей графика \lg и \exp. Начальная и конечная координата по x задается произвольно. Графическая иллюстрация. 23. Написать программу для построения гистограммы. Исходная информация в файле не более 50000 целых чисел. Разметка по осям x и y должна меняться в зависимости от значений в файле. Графическая иллюстрация. 24. Написать программу контрастирования файла изображения. Графическая иллюстрация. 	ОПК-5, ПК-19, ПК-23
Подготовка к практическим занятиям	Не предусмотрено	
Подготовка к лабораторным работам	Определена тематикой лабораторных занятий	ОК-3, ОПК-5, ПК-19, ПК-23
Подготовка презентации и доклада по теме реферата.	Не предусмотрено	

Подготовка к тестированию	Определена тематикой лекций и лабораторных занятий	ОК-3, ОПК-5, ПК-19, ПК-23
---------------------------	--	---------------------------

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при выполнении курсовой работы, закрепляющего приобретенные знания и умения для формирования навыков.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

– краткого опроса обучающихся (фронтальная беседа) по важнейшим вопросам пройденной темы с целью установления связи нового материала с ранее изученным;

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков (владений) текущий контроль организуется в формах:

– защиты лабораторных работ.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная защита отчетов к лабораторным работам и письменных индивидуальных заданий.

Критерии для оценивания устного опроса

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине осуществляется в форме экзаменов.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - принципы работы поисковых систем;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - быстро находить нужную информацию в поисковых системах;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками целенаправленного использования информации поисковых систем;

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - принципы работы поисковых систем; - синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем;
	Формирование	Сформированность	Уметь:

деятельности (ОПК-3)-	умений	умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	- быстро находить нужную информацию в поисковых системах; - проектировать простые программные алгоритмы и
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками целенаправленного использования информации поисковых систем;

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19)	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем; - принципы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - быстро находить нужную информацию в поисковых системах; - проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования.
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.

Перечень компетенций	Этапы формирования компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
- способностью выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий (ПК-23).	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - поддержку жизненного цикла программ.
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: - быстро находить нужную информацию в поисковых системах; - проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования.
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: - навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.

6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня зна-	Задания ставятся в со-	Текущий	Цель контроля может быть до-

ний, умений, овладения навыками по дисциплине	ответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы	стигнута только в ходе выполнения и защиты обучающимися лабораторных работ, сдачи экзаменов
---	---	---	---

Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине

Запрограммировать стек для проверки, является ли последовательность скобок правильно построенной. (ПК-19)

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
1	2	3	4	5
<ul style="list-style-type: none"> - способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5); - способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3); - способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19); - способностью выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий (ПК-23). 	Выполнение лабораторных работ	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Выполнение курсовой работы	В полном объеме, с высоким качеством, сдана в срок, защищена с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме, но после срока, защищена с оценкой удовлетворительно	К защите не представлена
	Уровень использования дополнительной литературы	Без помощи преподавателя	По указанию преподавателя	С помощью преподавателя

Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4 Шкала оценивания формирования компетенций по дисциплине при текущем контроле (в соответствии с календарным планом)

Компетенция	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения по дисциплине	Уровень формирования компетенции			
		высокий		пороговый	не освоена
		оценка «отлично»	оценка «хорошо»	оценка «удовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно»
	1. Уровень усвоения материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы.	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнено	Демонстрирует частичное понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию, выполнены	Демонстрирует непонимание проблемы. задание не выполнено

	<p>5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей.</p> <p>6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность.</p> <p>7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.</p>		нены.	нены.	
1	2	3	4	5	6
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);	<p>Студент должен:</p> <p>Знать: принципы работы поисковых систем;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - быстро находить нужную информацию в поисковых системах; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками целенаправленного использования информации поисковых систем; 	<p><i>Полные ответы на все теоретические вопросы.</i></p> <p><i>Практические задания выполнены в полном объеме.</i></p> <p><i>Получены адекватные значения всех расчетных заданных критериев.</i></p>	<p><i>Ответы по существу на все теоретические вопросы.</i></p> <p><i>Практические задания выполнены.</i></p> <p><i>Допущена неточность в расчете заданных критериев</i></p>	<p><i>Ответы по существу на все теоретические вопросы, но не имеется доказательств, выводов, обоснований.</i></p> <p><i>Намечены схемы решения предложенных практических заданий</i></p>	<p><i>Ответы менее чем на половину теоретических вопросов</i></p> <p><i>Решение практических заданий не предложено</i></p>
- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);	<p>Знать: принципы работы поисковых систем;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - быстро находить нужную информацию в поисковых системах; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками целенаправленного использования информации поисковых систем; - навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. 				
- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);	<p>Знать: - синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средства программирования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования. 				

- способностью выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий (ПК-23).	- принципы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования; - поддержку жизненного цикла программ. Уметь: - быстро находить нужную информацию в поисковых системах; - проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современные средства программирования. Владеть: - навыками целенаправленного использования информации поисковых систем; - навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.				
--	---	--	--	--	--

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Текущий контроль знаний студентов осуществляется при защите лабораторных работ, тестировании. Оценивание окончательных результатов изучения дисциплины осуществляется в ходе экзамена по дисциплине.

Ниже представлены примеры вопросов, заданий для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины. Полный текст всех контрольных вопросов, заданий, билетов, тестов приведен в Приложении 2.

Пример теста (Т1)

1. Какова основная особенность структурированных блок-схем:

- 1) один вход и один выход
- 2) два входа и один выход
- 3) один вход и два выхода

2. Какую структуру данных необходимо использовать для внесения или удаления элементов в середине массива:

- 1) связанный список
- 2) список
- 3) очередь

Пример теста (Т2)

1. Какой алгоритм быстрее и проще реализовать:

- а) оптимальный
- б) эвристический

2. Какая модель используется при разработке алгоритма, известного как программирование с отходом назад

- а) ориентированная сеть
- б) дерево
- в) сеть со многими циклами

Примеры билетов для экзамена

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Алгоритмы. Соглашения, принятые для написания алгоритмов.
2. Функции вывода.
3. Адресная арифметика.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Основные этапы полного построения алгоритма.
2. Типы данных. Определение строки.
3. Структуры. Структуры и указатели. Директива typedef.

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Форма промежуточной аттестации - экзамен, форма билета:

Утверждаю

Зав. кафедрой

_____ под-
пись (Ф.И.О)

Министерство образования и науки РФ
Российский химико-технологический университет
имени Д.И. Менделеева

Новомосковский институт (филиал)

Направление подготовки бакалавров

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность Автоматизация технологических процессов и производств

Кафедра Автоматизация производственных процессов

Программирование и алгоритмизация

1.
2.
3.

.....
Лектор, доцент _____ (Фамилия И.О)

Полный перечень вопросов приведен в приложении 3

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 36 академических часов. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух часов контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ.

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

7.3. Лабораторные работы

Лабораторный практикум начинается с ознакомления с техникой безопасности.

По каждой лабораторной работе студент оформляет письменный отчет. Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов – «защита» по итогам лабораторных работ. Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, качество оформления отчета, своевременность сдачи.

7.4. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

7.5. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде структурных схем,

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

При текущем контроле рекомендуется использовать контрольные работы.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация лабораторного практикума

Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент в первом семестре должен выполнить по 8 лабораторных работ, указанных в календарном плане. Календарный план составляет лектор потока. Календарный план выдается студенту за неделю до начала семестра.

Все студенты перед началом работы в лаборатории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в лаборатории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

1. Студенты не допускаются к работе в лаборатории в верхней одежде.

2. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

- а) подготовлена текущая работа, подготовка включает: название работы, теоретическое введение, рабочие формулы и формулы для расчета показателей; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;
- б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в методическом пособии, умение работать с моделирующей программой,
- в) знание правил техники безопасности при работе с компьютерами.

3. Студент не допускается к выполнению работы, если:

- а) отсутствует протокол лабораторной работы
- б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет проводить расчеты;
- в) имеется более одной несданной ранее выполненной работы.

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублерском» занятии во время указанное ведущим преподавателем. Студенты, нуждающиеся в дополнительной подготовке, могут воспользоваться услугами Центра дополнительного образования и профессиональной подготовки.

5. В течение одного занятия допускается выполнение не более одной лабораторной работы.

6. Не допускается совместная работа более двух студентов за одним компьютером.

7. На титульном листе протокола должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы... На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. На этих же страницах производится расчет значений. Оформление работы завершается написанием выводов.

8. Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов и их соответствия данным,
- в) правильности построения графиков,
- г) оформления работы и выводов.

Выполненная работа отмечается в протоколе студента подписью преподавателя и простановкой даты. Работа считается зачетной, если на титульной странице, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защита» с указанием даты. После выполнения и защиты всех лабораторных работ преподаватель допускает студента к экзамену

Лабораторные работы, выполненные в течение семестра, принимает тот преподаватель, который проводил занятия с группой в течение семестра. В случае отсутствия по уважительной причине этого преподавателя на зачетной неделе, зачет по лаборатории принимает лектор. При отсутствии лектора – зав. кафедрой.

7.6. Методические указания для студентов

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- 1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
- 2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

По подготовке к лекционным занятиям

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

- 1. перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
- 2. перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вопросы для самопроверки:

Тема 1. Введение в разработку алгоритмов

1. Определение понятия алгоритм.
2. Какие основные действия на этапе разработке алгоритма?
3. Какие основные действия на этапе реализации алгоритма?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 2. Некоторые основные приемы и алгоритмы

1. Что такое структурная блок-схема?
2. Определение структурного программирования?
3. Основная особенность структурного программирования?

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 3. Методы разработки алгоритмов.

1. Определение метода частных целей.
2. Определение метода подъема.
3. Определение методом отрабатывания назад.

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 4. Алгоритмы машинной математики.

1. Основная идея сортировка методом прямого включения
2. Основная идея метода быстрой сортировки.
3. Для каких целей используется метод двоичного поиска

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

Тема 5. Методы и средства объектно-ориентированного программирования

1. Что такое абстракция?
2. Понятие класса.
3. Понятие наследования.

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельное изучение соответствующих разделов основной и дополнительной литературы

По подготовке к лабораторному практикуму

1 Освоение студентом лабораторного практикума – необходимая составная часть работы студента при освоении дисциплины. Каждый студент в первом семестре должен выполнить по 8 лабораторных работ, указанных в календарном плане. Календарный план составляет лектор потока. Календарный план выдается студенту за неделю до начала семестра.

График работ студент получает за неделю до начала лабораторного практикума.

2. Каждый студент перед началом семестра получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, в которых помещены описания лабораторных работ. Инструкции по лабораторным работам, отсутствующим в учебных пособиях, имеются в читальном зале библиотеке и в соответствующей лаборатории на кафедре, и каждый студент может получить ее во временное пользование. Описание каждой лабораторной работы содержит достаточно проработанное теоретическое введение, основные расчетные формулы, подробное описание моделирующих схем, сценарий проведения лабораторной работы, виды таблиц для внесения в них результатов расчетов, контрольные вопросы, дающие студенту возможность осуществить самоконтроль уровня своей подготовки к работе.

3. Студент допускается к выполнению работы только после «допуска», т.е. проверки преподавателем готовности студента. Готовность студента к выполнению лабораторной работы состоит в следующем:

а) в протоколе имеется описание текущей лабораторной работы: название работы, теоретическое введение, моделирующая схема, рабочие формулы и формулы для расчета параметров; перечень элементов схем; перечень заданий и таблицы для записи результатов измерений;

б) знание эксперимента и теории данной работы в рамках описания работы в практикуме и учебнике, умение работать с моделирующей программой;

в) знание правил техники безопасности при работе с компьютером

Студент не допускается к выполнению работы, если:

а) отсутствует протокол,

б) студент не знает теории работы в рамках теоретического введения в практикуме и не представляет, что и каким методом он будет измерять;

Однако до окончания лабораторного занятия студент, не получивший допуск, работает в лаборатории, устраняя допущенные недоработки.

4. Студентам, пропустившим занятия по уважительным причинам (имеется допуск из деканата), предоставляется возможность ее выполнения во время указанное ведущим преподавателем. Студентам, пропустившим занятия по неуважительным причинам, предоставляется возможность ее выполнения в зачетную неделю на «дублирском» занятии во время, указанное ведущим преподавателем.

5. Не допускается совместная работа 3-х и большего числа студентов за одним компьютером

6. На титульном листе лабораторного журнала должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Оформление каждой работы начинается с новой страницы. При оформлении работы необходимо выделять страницы для расчетов. На расчетных страницах должны обязательно присутствовать рабочие формулы с подстановкой результатов расчетов. Оформление работы завершается написанием выводов.

Прием «защиты» по лабораторной работе заключается в проверке:

- а) результатов работы,
- б) достоверности расчетов,
- в) правильности построения графиков,
- г) оформления работы и выводов.

Работа считается зачетной, если на странице, где начинается ее описание, имеется 3 подписи преподавателя: за «допуск», «выполнение» и «защиту» с указанием даты.

По работе с литературой

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

7.7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

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).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Язык СИ ++ [Текст] : учеб. пособ. / В. В. Подбельский. - 5-е изд. - М. : Финансы и статистика, 2008. - 559 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Программирование :учебное пособие/Н.А. Давыдова, Е.В.Боровская.-М.:БИНОМ. Лабораторные занятия. 2015. -238с.:ил.	Библиотека НИ РХТУ	Да
Страуструп Б. Язык программирования C++ для профессионалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б. Страуструп. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 670 с.	https://e.lanbook.com/book/100542	Да
Баженова И.Ю. Введение в программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Ю. Баженова, В.А. Сухомлин. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 411 с.	https://e.lanbook.com/book/100695	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
Борисенко В.В. Основы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Борисенко. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 323 с.	https://e.lanbook.com/book/100318	Да
Мейер Б. Основы объектно-ориентированного программирования [Электронный ресурс]: учебник / Б. Мейер. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 969 с.	https://e.lanbook.com/book/100306	Да
Зыков С.В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Зыков. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 188 с.	https://e.lanbook.com/book/100717	Да
Белоцерковская И.Е. Алгоритмизация. Введение в язык программирования C++ [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Е. Белоцерковская, Н.В.	https://e.lanbook.com/book/100564	Да

Галина, Л.Ю. Катаева. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 196 с.		
Биллинг В.А. Основы программирования на C# [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Биллинг. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 574 с.	https://e.lanbook.com/book/100319	Да
Керниган Б.В. Язык программирования C [Электронный ресурс]: учебник / Б.В. Керниган, Д.М. Ричи. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 313 с.	https://e.lanbook.com/book/100543	Да
Кетков Ю.Л. Введение в языки программирования C и C++ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Л. Кетков. – Электрон.дан. – Москва: , 2016. – 291 с.	https://e.lanbook.com/book/100719	Да
Технология программирования на C++. [Текст] : учеб.-метод. пособ. Предместын В.Р. , Моисеева И.Д., Семенова М.Э., Гербер Ю.В. - Новомосковск 2011г.-108стр. http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=304	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да
Программирование и основы алгоритмизации [Текст] : метод. указ. по выполнению курс.работы / сост.: В. Р. Предместын, И. Д. Моисеева, М.Э.Семенова - Новомосковск : [б. и.], 2009. - 44 с. http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=304	Библиотека НИ РХТУ, moodle	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

Система поддержки учебных курсов НИ РХТУ. Кафедра Автоматизация производственных процессов / BMCC URL: <http://moodle.nirhtu.ru>

Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева. URL: http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 616/2016 от 26.09.2016г.) - <https://e.lanbook.com/>

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

Портал АСУТП.ру — популярный интернет-ресурс, который предназначен для профессионалов, работающих в сфере автоматизации производства - <http://asutp.ru/>

Профессиональные базы данных

База данных Scopus (сублицензированный договор № Scopus//130 от 08.08.2017г) - <https://www.scopus.com>

База данных Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC (сублицензионный договор № WoS/1035 от 01.04.2017г.) - <https://clarivate.com/>

Википедия — общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом. - ru.wikipedia.org

Служба, обеспечивающая с помощью веб-интерфейса, хранение, накопление, передачу и обработку материалов Пользователей, представленных в электронном виде в публичный доступ, с предоставлением в распоряжение последних уникальных аккаунтов, в которых хранятся материалы - <https://www.twirpx.com/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория 108 (учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 109б)	приспособлено (аудитория на первом этаже)
Аудитория для практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (310, учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	Учебная мебель, доска Презентационная техника: ноутбук, проектор, экран (постоянное место хранения: ауд.309) Компьютеры «RealM» 10шт Принтер матричный 2 шт. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	
Аудитория для лиц с	Учебная мебель, доска	приспособлено (аудитория на пер-

ограниченными возможностями и самостоятельной работы студентов (107 учебный корпус 1, Трудовые Резервы, 29)	ПК (2шт) Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle	вом этаже)
---	---	------------

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук Тбайт с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, с неограниченным доступом в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам.

Проектор

Программное обеспечение

Операционная система (MSWindows XP распространяется под лицензией [TheNovomoskovskuniversity \(thebranch\) - EMDEPT-DreamSparkPremiumhttp://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897). Номер учетной записи e5: 100039214

OpenOffice.org Текстовый редактор и редактор web-страниц Writer; Редактор электронных таблиц Calc; Средство создания и демонстрации презентаций Impress; Векторный редактор Draw; Система управления базами данных Base; Редактор для создания и редактирования формул Math распространяется под свободной лицензией LGPL

Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNULGPLlicense)

AdobeAcrobatReader - ПО [Acrobat Reader DC](https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html) и мобильное приложение Acrobat Reader являются бесплатными и доступны для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

Браузер MozillaFireFox (распространяется под лицензией MozillaPublicLicense 2.0 (MPL))

ПО для инженерных математических расчетов - MathCadExpress 3.0 - Бесплатно в течение неограниченного срока. (<https://www.ptc.com/ru/products/mathcad-express-free-download>)

DEV-C++ среда разработки приложений на языках C и C++, лицензия Freeware (бесплатная)

QuickBasick 4.5 [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premiumhttp://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897)Номеручетнойзаписи e5: 100039214

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; раздаточный материал к разделам лекционного курса;

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий

АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Программирование и алгоритмизация

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): 3 / 108. Контактная работа аудиторная 18 час., из них: лекционные 6 час, лабораторные 12 час. Самостоятельная работа студента 81 час. Форма промежуточного контроля: экзамены. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Программирование и алгоритмизация относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули). Является обязательной для освоения в 5 семестре, на 3 курсе.

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин: Математика, Прикладная информатика и является основой для последующих дисциплин: Моделирование систем и процессов, Теория принятия решений, Системы управления базами данных, Автоматизация технологических процессов и производств, Автоматизированные системы управления химико-технологическими процессами и производствами, Принципы построения кроссплатформенного программного обеспечения

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знаний и умений в области алгоритмизации и программирования.

Задачами преподавания дисциплины являются:

- приобретение знаний о синтаксисе и семантике алгоритмического языка программирования, принципах и методологии построения алгоритмов программных систем;
- приобретение знаний о принципах структурного и модульного программирования с поддержкой жизненного цикла программ;
- приобретение знаний о принципах объектно-ориентированного программирования
- формирование и развитие умений проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования;
- приобретение и формирование навыков проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке C++.

4. Содержание дисциплины

Введение в разработку алгоритмов

Основные виды, этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов; синтаксис и семантика алгоритмического языка программирования;

Некоторые основные приемы и алгоритмы. Структурное и модульное программирование; типизация и структуризация программных данных; статические и динамические данные;

Методы разработки алгоритмов. Сложные структуры данных (списки, деревья, сети); потоки ввода-вывода; файлы; проектирование программных алгоритмов (основные принципы и подходы); классы алгоритмов;

Алгоритмы машинной математики. Методы частных целей, подъемы ветвей и границ, эвристика; рекурсия и итерация; сортировка и поиск; методы и средства объектно-ориентированного программирования;

Методы и средства объектно-ориентированного программирования. Стандарты на разработку; Основные понятия : абстракция, инкапсуляция, класс, наследование, объект, полиморфизм, прототип.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5)

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать: принципы работы поисковых систем;

Уметь:

- быстро находить нужную информацию в поисковых системах;

Владеть:

- навыками целенаправленного использования информации поисковых систем;

способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3);

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать: принципы работы поисковых систем;

Уметь:

- быстро находить нужную информацию в поисковых системах;

Владеть:

- навыками целенаправленного использования информации поисковых систем;

- навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.

- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);

в результате сформированности компетенции студент должен:

Знать: - синтаксис и семантику алгоритмического языка программирования, принципы и методологию построения алгоритмов программных систем;

- принципы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования;

Уметь:

- проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования.

Владеть:

- навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования.
- способностью выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий (ПК-23).

Знать:

- принципы структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования;
- поддержку жизненного цикла программ.

Уметь:

- быстро находить нужную информацию в поисковых системах;
- проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средства программирова-

ния.

Владеть:

- навыками целенаправленного использования информации поисковых систем;
- навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования C++.

Оценочные средства для текущего контроля и оценивания окончательных результатов изучения дисциплины

1. Текущий контроль знаний студентов

А.Тестирование

Содержание тестовых материалов

1. Какова основная особенность структурированных блок-схем
 - а) один вход и один выход
 - б) два входа и один выход
 - в) один вход и два выхода
2. Какую структуру данных необходимо использовать для внесения или удаления элементов в середине массива
 - а) связанный список
 - б) список
 - в) очередь
3. Какой алгоритм быстрее и проще реализовать
 - а) оптимальный
 - б) эвристический
4. Какая модель используется при разработке алгоритма, известного как программирование с отходом назад
 - а) ориентированная сеть
 - б) дерево
 - в) сеть со многими циклами
5. В каком виде записывается альтернатива как структура управления
 - а) do S1;S2 od
 - б) if B then S1 else S2 fi
 - в) while B do S1 od
6. Какой из этапов полного построения алгоритмов является последним
 - а) реализация алгоритма
 - б) проверка программы
 - в) составление документации
7. Какое слово из соглашения, принятого для описания алгоритмов, используется с оператором присваивания
 - а) and
 - б) do
 - в) set
8. С чего начинается работа алгоритма, основанного на отработке назад
 - а) с постановки задачи и движения к ее цели или решению
 - б) с цели или решения и движения к начальной постановке задачи
9. Какие решения дают алгоритмы, основанные на методе подъема
 - а) всегда оптимальные
 - б) всегда приближенные
 - в) как оптимальные, так и приближенные
10. Что такое рекурсия
 - а) метод определения функции посредством той же функции
 - б) метод определения функции посредством другой функции
 - в) метод определения переменной посредством той же переменной
11. Функция дважды рекурсивна, если
 - а) функция определена через саму себя
 - б) функция и один из ее элементов определен через самих себя
 - в) функция и два ее аргумента определены через самих себя
12. Сколько списков необходимо для реализации алгоритма сортировки прямым включением
 - а) один
 - б) два
 - в) три
13. Как расположены ключи в исходном файле, к которому применяется алгоритм двоичного поиска
 - а) упорядочено
 - б) неупорядочено
14. Какой тип данных имеет наибольший размер (в битах)
 - а) char
 - б) int
 - в) long
15. Какой тип данных используется для организации символьного массива
 - а) char
 - б) int
 - в) short
16. Какой подход используется в Си++ для определения строки
 - а) использование символьного массива

- б) использование указателя на символ
 - в) оба подхода
17. Какой массив используется для реализации очереди
- а) одномерный
 - б) двумерный
 - в) трехмерный
18. Выражение `s=a+b++` в Си++ означает
- а) сложить `a` и `b`, присвоить результат `s` и увеличить `b` на единицу
 - б) увеличить `b` на единицу, сложить `a` и `b` и присвоить результат `s`
19. Какая функция считывает символ с клавиатуры, не отображая его на экране
- а) `scanf`
 - б) `gets`
 - в) `getch`
20. В конструкции «If< значение> оператор 1» оператор 1 выполняется
- а) когда «значение» отлично от нуля
 - б) когда «значение» равно нулю
21. Какой цикл является наиболее общим и может использоваться вместо двух других
- а) `while`
 - б) `for`
 - в) `do ... while`
22. Функция типа `void` возвращает
- а) целые числа
 - б) вещественные числа
 - в) ничего не возвращает
23. Динамическое распределение памяти позволяет программе
- а) запрашивать некоторое количество памяти (в байтах)
 - б) возвращать адреса, которые можно запомнить в указателе
 - в) запрашивать некоторое количество памяти и возвращать адреса, которые можно запомнить в указателе
24. Что делает программа, когда выполняется оператор `continue`
- а) выходит из цикла
 - б) пропускает остаток цикла
 - в) пропускает следующий за `continue` оператор
25. Что содержат объектные файлы
- а) исходный код программы
 - б) двоичные машинные инструкции, созданные компилятором
 - в) исполняемый код программы
26. Распределением какой памяти управляют функции `new` и `delete`
- а) статической памятью
 - б) свободной памятью (кучей)
27. Синтаксис каких функций ввода-вывода проще и удобней
- а) `printf` и `scanf`
 - б) `cin` и `cout`
28. Как задается начальное значение указателя
- а) в этом нет необходимости
 - б) инициализируются автоматически
 - в) задаются программно
29. Что является базовым адресом массива `pointer[index]`
- а) `pointer`
 - б) `&pointer`
 - в) `pointer[0]`
30. Режим `O_RDWR` в функции «`open`» означает
- а) файл открывается только для чтения
 - б) файл открывается только для записи
 - в) файл открывается и для чтения и для записи
31. Что делает функция `strcat`
- а) копирует строку из источника в приемник
 - б) присоединяет строку из источника к концу строки приемника
 - в) присоединяет строку из приемника к концу строки источника
32. Что делает функция `itoa`
- а) преобразует строку в целое число
 - б) преобразует целое число в строку
 - в) преобразует в строку вещественное число
33. Какое свойство общее у классов и структур
- а) членами и тех, и других могут быть как данные, так и функции
 - б) синтаксис объявления объекта
 - в) степень доступности по умолчанию
34. Какой подход характерен для объектно-ориентированного программирования
- а) разделение больших задач на мелкие подзадачи
 - б) представление задачи в виде взаимодействий между абстракциями
35. Чему будет равно возвращаемое значение функции, если не возникло сбоев при выполнении функции `write(handle,buf,4*sizeof(int))`
- а) 4

- б) 8
 - в) 16
36. Для чего используется директива `typedef`
- а) определяет тип данных
 - б) определяет новый тип данных
 - в) связывает тип данных с некоторым именем
37. Что составляет 16 байт
- а) слово
 - б) длинное слово
 - в) параграф
38. В чем заключается принцип работы стека
- а) первый зашел, последний вышел
 - б) первый зашел, первый вышел
 - в) последний зашел, первый вышел
39. Какая побитовая операция означает исключающее ИЛИ
- а) `&`
 - б) `|`
 - в) `^`
40. Какой массив используется для организации связанного списка
- а) одномерный
 - б) двумерный
 - в) трехмерный

Вопросы к экзамену по курсу «Программирование и алгоритмизация»

1. Алгоритмы. Соглашения, принятые для написания алгоритмов.
2. Основные этапы полного построения алгоритма.
3. Структурное программирование.
4. Структурированные и неструктурированные блок-схемы.
5. Массивы. Связанные списки.
6. Алгоритмы удаления и добавления элементов связанного списка.
7. Стековые списки и стеки.
8. Очереди.
9. Методы частных целей, подъема и отработки назад.
10. Эвристические алгоритмы.
11. Программирование с отходом назад.
12. Рекурсия. Итерация.
13. Сортировка. Алгоритм сортировки методом прямого включения.
14. Алгоритм быстрой сортировки.
15. Поиск. Процедура двоичного поиска.
16. Семь основных элементов программирования.
17. Функции вывода.
18. Типы данных. Определение строки.
19. Операции: присваивания, арифметические, приращения, побитовые, адресные.
20. Функции ввода.
21. Условные операторы.
22. Циклические конструкции.
23. Построение подпрограмм.
24. Указатели. Указатели и функции.
25. Динамическое распределение.
26. Адресная арифметика.
27. Массивы. Массивы и функции.
28. Структуры. Структуры и указатели. Директива typedef.
29. Оператор switch.
30. Команды передачи управления.
31. Функции записи и чтения файлов.
32. Основные функции манипулирования строками. Переход от строковых к численным переменным и обратно.
33. Инициализация графического режима. Основные графические функции вывода на экран различных объектов.
34. Установка графической палитры.

Экзаменационные задачи по курсу ПиА

- Задача 1** Написать программу для определения кодов клавиш клавиатуры.
- Задача 2** Написать программу для определения кодов функциональных клавиш клавиатуры.
- Задача 3** Написать программу нахождения максимума N чисел.
- Задача 4** Написать программу нахождения минимума N чисел.
- Задача 5** Написать программу нахождения математического ожидания N чисел.
- Задача 6** Написать программу нахождения дисперсии N чисел.
- Задача 7** Написать программу рекурсивного нахождения математического ожидания N чисел.
- Задача 8** Написать программу рекурсивного нахождения дисперсии N чисел.
- Задача 9** Написать программу рекурсивного нахождения факториала.
- Задача 10** Написать программу записи N чисел в файл.
- Задача 11** Написать программу деления двух целых чисел. Учесть, что результат может быть дробным и невозможность деления на ноль.
- Задача 12** Написать программы определения строки с использованием символьного массива и с использованием указателя на символ. В чём различие?
- Задача 13** Написать программу для связывания и сравнения двух строк.
- Задача 14** Написать программу для поиска в строке заданного символа и первого вхождения любого из символов, определяемых второй строкой.
- Задача 15** Написать программу для преобразования строковых данных в целые и вещественные.
- Задача 16** Написать программу для преобразования целых и вещественных данных в строковые.
- Задача 17** Написать программу для определения числа символов, введенных с клавиатуры до нажатия клавиши <Enter>.
- Задача 18** Написать программу для матричного умножения двух двумерных массивов.
- Задача 19** Написать программу определения количества единиц в числах до N.
- Задача 20** Написать программу определения количества каждой цифры в числах до N.


ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
Программирование и алгоритмизация на 2018/2019 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация выпускника: бакалавр.
Форма обучения: заочная.

Действие программы дисциплины с дополнениями и изменениями по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2018/2019 уч.год.
Список дополнений и изменений:

1. Изменено название министерства: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Программное обеспечение: Изменена подписка Microsoft Imagine Premium: бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c8a-a64f-8c344976efbd, идентификатор подписчика: ICM-164914
3. Добавлена литература: Залогова Л.А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C# [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.А. Залогова. – Электрон.дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 192 с
<https://e.lanbook.com/book/106731>
4. Заключены договора: ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 0917 от 26.09.2017г.)- <https://e.lanbook.com/>
ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № б/н от 22.02.2018г) - <https://urait.ru/>
БД Web of Science компании Clarivate Analytics (Scientific) LLC, сублицензионный договор № WoS/940 от 02.04.2018г - <https://clarivate.com/>.

Протокол № 1 от 31.08.2018г.

Заведующий кафедрой АПП, руководитель ОПОП: _____  Д.П. Вент

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование и алгоритмизация

на 2019/2020 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с **дополнениями и изменениями** по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2019/2020 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Программное обеспечение: Изменена подписка MS Windows, MS Access, MS Visual Studio, MS Office 365 A1, действует бессрочная лицензия по подписке Azure Dev Tools for Teaching (бывш. Microsoft Imagine Premium) ИД пользователя: 000340011208DF77, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914, ИД учетной записи: Novomoskovsk Institute (branch) of the Federal state budgetary educational institution of higher education "Dmitry Mendeleev University of Chemical Technology of Russia".
2. Заключен договор: [«Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»](#) договор № 29.01- P-2.0-1168/2018 от 11.01.2019г. Срок действия с 11.01.2019 по 10.01.2020г.

Разработчик: к.т.н. доц.



В.Р.Предместын

Протокол № 14 от 28.06.2019г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Вент

ЛИСТ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Программирование и алгоритмизация

на 2020/2021 учебный год

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация выпускника: бакалавр.

Форма обучения: заочная.

Действие рабочей программы дисциплины с **дополнениями и изменениями** по решению кафедры «Автоматизация производственных процессов» распространено на 2020/2021 уч.год.

Список дополнений и изменений:

1. Заключен договор: «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» договор № 33.03-Р-3.1-2220/2020 от 16.03.2020 г.
Срок действия с 16.03.2020 по 15.03.2021 г.

Разработчик: к.т.н. доц.



В.Р.Предместын

Протокол № 12 от 29.06.2020г.

Руководитель ОПОП:



Д.П. Вент