

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
 (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
 высшего образования
 «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Рабочая программа утверждена
 решением Ученого совета
 СТИ НИТУ «МИСИС»
 от «23» июня 2026 г.
 протокол № 38

Рабочая программа дисциплины Основы программирования

Закреплена за кафедрой	<u>Кафедра автоматизированных и информационных систем управления</u>
Направление подготовки	<u>им. Ю.И. Ерёмченко</u>
Профиль	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Квалификация	Автоматизация технологических процессов и производств (горно-металлургическое производство)
Форма обучения	<u>Бакалавр</u>
Общая трудоемкость	<u>Очная</u>
	<u>5</u> ЗЕТ

Формы контроля в семестрах:

Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	34
самостоятельная работа	101
часов на контроль	45

Экзамен, 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные работы	17	17	17	17
Контактная работа	34	34	34	34
Сам. работа	101	101	101	101
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого:	180	180	180	180

Год набора 2026.

Программу составила:
Доцент каф. АИСУ, кандидат физико-математических наук, доцент
Михайлюк Екатерина Андреевна



Должность, уч. ст., уч. зв. ФИО полностью

подпись

Рабочая программа дисциплины

Основы программирования

наименование

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ МИСИС:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки
15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (приказ от __25.11.21__г. № 465 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2026 года набора.

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: Автоматизация технологических процессов и производств (горно-металлургическое
производство), утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС» 23.06.2026 г., протокол № 38.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизированные и информационные системы управления им. Ю.И. Ерёмченко

Протокол от «22» июня 2026 г. № 6

И. о. зав. кафедрой АИСУ им. Ю.И.
Ерёмченко


подпись

Д. А. Полещенко

«22» июня 2026 г.

Руководитель ОПОП ВО

И. о. зав. кафедрой АИСУ им. Ю.И.
Ерёмченко, кандидат технических наук,
доцент


подпись

Д. А. Полещенко

«22» июня 2026 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
Цель дисциплины – формирование у студентов основных принципов и методов программирования, технологии разработки алгоритмов и методов программирования для овладения знаниями в области технологии программирования.	
Задачи дисциплины:	
• научить работе с программами трансляторов и редакторов в системах Borland C++ Builder и Microsoft Visual C++; • научить методам разработки сложных программных комплексов; методам отладки программных комплексов; • научить написанию структур программ на языке C++; изучить синтаксис и семантику основных операторов языка C++; • обучить методами анализа эффективности алгоритмов решения задач; • научить средствами создания сложных программных комплексов и разработки программного обеспечения.	

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся:
2.1.1	Информатика
2.1.2	Компьютерное обеспечение специальности
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
2.2.1	Алгоритмизация и программирование задач управления
2.2.2	Инструментальные средства моделирования и проектирования
2.2.3	Основы кибернетики
3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	УК-1: З-1 - знать приемы критического анализа и синтеза информации
Уметь:	УК-1: У-1 - уметь анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов
Владеть:	УК-1: В-1 - владеть системным подходом для решения поставленных задач
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	
Знать:	ОПК-6: З-1 - знать процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы
Уметь:	ОПК-6: У-1 - уметь решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры
Владеть:	ОПК-6: В-1 - владеть методиками проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
Знать:	ОПК-14: З-1 - знать основные принципы работы программ трансляторов и редакторов
Уметь:	ОПК-14: У-1 – уметь применять аналитические и численные методы решения математических задач, методы разработки сложных программных комплексов
Владеть:	ОПК-14: В-1 – владеть навыками участия в разработке программ, методик, связанных с повышением эффективности работы кода.
ПК-1 Способность: применять методы и средства измерения эксплуатационных характеристик, контроля технического состояния и диагностики средств и систем автоматизации; настройки и обслуживания системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем; составлять и оформлять типовую техническую документацию; выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, средств и систем специального программного обеспечения; Готовность: участвовать в приемке, внедрении, освоении, испытаниях, ремонте, диагностике средств и систем автоматизации и их технического оснащения; составлять заявки на оборудование и запасные части и подготавливать техническую документацию на ремонт.	
Знать:	ПК-1: З-1 знать основные принципы жизненного цикла программного обеспечения
Уметь:	ПК-1: У-1 уметь осуществлять отладку программ с помощью трансляторов и редакторов в системах Borland C++ Builder и Microsoft Visual C++;
Владеть:	ПК-1: В-1 владеть методами обслуживания системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Количество часов	Компетенции	Литература и электронные ресурсы	Примечание
1	Раздел 1 Правила оформления программ на Си/Си++					
1.1	Сравнение языков С++ и С Структура программы на языке С++ /лек/	3	1	УК-1: 3-1 ОПК-14: 3-1 ПК-1: 3-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
1.2	Структура программы С++ /ср/	3	11	УК-1: У-1 УК-1: В-1 ОПК-14: У-1 ОПК-14: В-1 ПК-1: 3-1 ПК-1: В-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
2	Раздел 2 Основы программирования на С++					
2.1	Переменные и константы языка С++ /лек/	3	0.5	УК-1: 3-1 ОПК-6: 3-1 ПК-1: 3-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
2.2	Логические операции и операции отношения /лек/	3	0.5	УК-1: 3-1 ПК-1: 3-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
2.3	Стандартные математические функции в языке С++ /лек/	3	0.5	УК-1: 3-1 ОПК-6: 3-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
2.4	Ввод-вывод в языке Си, Операторы /лек/	3	0.5	УК-1: 3-1 ОПК-6: 3-1 ОПК-14: 3-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
2.5	Основные элементы языка С++ /ср/	3	11	УК-1: 3-1 УК-1: У-1 УК-1: В-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3	

				ПК-1: 3-1	Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
2.6	Выполнение программы простой структуры. Вычисление выражений с использованием стандартных функций» /лр/	3	2	УК-1: В-1 ОПК-6: 3-1 ОПК-14: В-1 ПК-1: В-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
3	Раздел 3 Использование библиотечных процедур Си/Си++					
3.1	О библиотеке СИ Вызов библиотек СИ /лек/	3	1	УК-1: 3-1 ОПК-6: 3-1 ПК-1: 3-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
3.2	Идентификация функций и макро Include-файлы /лек/	3	1	УК-1: 3-1 ОПК-6: 3-1 ПК-1: 3-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
3.3	Объявление функций Проверка типов аргументов Обработка ошибок Имена файлов и path-имена /лек/	3	1	ОПК-6: 3-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
3.4	Библиотеки С++ /ср/	3	11	УК-1: В-1 ОПК-6: 3-1 ОПК-6: У-1 ОПК-14: 3-1 ПК-1: 3-1 ПК-1: У-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
3.5	Использование основных операторов языка С++ /лр/	3	2	УК-1: 3-1 ОПК-6: 3-1 ОПК-14: 3-1 ОПК-14: У-1 ОПК-14: В-1 ПК-1: В-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
4	Раздел 4 Циклические алгоритмы, их реализация в С++					
4.1	<u>Циклические алгоритмы</u>	3	1	УК-1: 3-1 ОПК-6: 3-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3	

	<u>Оператор цикла for</u> /лек/				Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
4.2	<u>Оператор while</u> <u>Оператор do-while</u> /лек/	3	1	УК-1: 3-1 ОПК-6: 3-1 ОПК-14: 3-1 ПК-1: 3-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
4.3	<u>Операторы break, continue</u> <u>Решение задач с использованием циклов</u> /лек/	3	1	УК-1: 3-1 ПК-1: 3-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
4.4	Циклы C++ /ср/	3	11	УК-1: 3-1 УК-1: У-1 УК-1: В-1 ОПК-6: 3-1 ОПК-6: У-1 ОПК-6: В-1 ОПК-14: 3-1 ОПК-14: У-1 ОПК-14: В-1 ПК-1: 3-1 ПК-1: У-1 ПК-1: В-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
5	Раздел 5 Использование функций при программировании на C/C++					
5.1	<u>Структура программ</u> <u>Передача параметров в C/C++</u> <u>Решения практических задач</u> /лек/	3	1	УК-1: 3-1 ОПК-6: 3-1 ОПК-14: 3-1 ПК-1: 3-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
5.2	<u>Рекурсивные функции в C/C++</u> /лек/ <u>Область видимости переменных в функциях C/C++</u> /лек/	3	1	УК-1: 3-1 ОПК-6: 3-1 ОПК-14: 3-1 ПК-1: 3-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
5.3	<u>Перегрузка и шаблоны функций</u> /лек/	3	1	УК-1: 3-1 ОПК-6: 3-1 ОПК-14: 3-1 ПК-1: 3-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
5.4	Использование значений	3	1	УК-1: 3-1	Л1.1 Л1.2	

	формальных параметров по умолчанию /лек/				Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
5.5	Функции Си++ /ср/	3	11	УК-1: 3-1 ОПК-6: 3-1 ОПК-6: У-1 ОПК-6: В-1 ОПК-14: 3-1 ОПК-14: У-1 ОПК-14: В-1 ПК-1: 3-1 ПК-1: У-1 ПК-1: В-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
5.6	Функции Си++ /лр/	3	2	УК-1: 3-1 УК-1: У-1 УК-1: В-1 ОПК-6: 3-1 ОПК-6: У-1 ОПК-6: В-1 ОПК-14: 3-1 ОПК-14: У-1 ОПК-14: В-1 ПК-1: 3-1 ПК-1: У-1 ПК-1: В-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
6	Раздел 6 Обработка массивов в языке Си++.					
6.1	Описание массивов Ввод элементов массива Вывод элементов массива /лек/	3	1	УК-1: 3-1 ОПК-6: 3-1 ОПК-14: 3-1 ПК-1: 3-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
6.2	Основные алгоритмы обработки массивов /лек/	3	1	УК-1: 3-1 ОПК-6: 3-1 ОПК-14: 3-1 ПК-1: 3-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
6.3	Использование массивов в С++ /ср/	3	14	УК-1: У-1 ОПК-6: У-1 ОПК-14: У-1 ПК-1: 3-1 ПК-1: У-1 ПК-1: В-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
6.4	Функции и массивы в С++ /лр/	3	4	УК-1: 3-1 УК-1: У-1 УК-1: В-1 ОПК-6: 3-1 ОПК-6: У-1 ОПК-6: В-1 ОПК-14: 3-1 ОПК-14: У-1 ОПК-14: В-1 ПК-1: 3-1 ПК-1: У-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	

				ПК-1: В-1		
7	Раздел 7 Указатели, динамические массивы					
7.1	Указатели в C++ Операции * и & при работе с указателями Арифметические операции над адресами /лек/	3	1	УК-1: 3-1 ОПК-6: 3-1 ОПК-14: 3-1 ПК-1: 3-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
7.2	Применение динамических массивов в C++ /ср/	3	11	УК-1: 3-1 УК-1: У-1 УК-1: В-1 ОПК-6: 3-1 ОПК-6: У-1 ОПК-6: В-1 ОПК-14: 3-1 ОПК-14: У-1 ОПК-14: В-1 ПК-1: 3-1 ПК-1: У-1 ПК-1: В-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
7.3	Динамические массивы /лр/	3	2	УК-1: 3-1 УК-1: У-1 УК-1: В-1 ОПК-6: 3-1 ОПК-6: У-1 ОПК-6: В-1 ОПК-14: 3-1 ОПК-14: У-1 ОПК-14: В-1 ПК-1: 3-1 ПК-1: У-1 ПК-1: В-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
7.4	Динамические структуры данных /лр/	3	2	УК-1: 3-1 УК-1: У-1 ОПК-6: 3-1 ОПК-6: В-1 ОПК-14: 3-1 ОПК-14: У-1 ПК-1: 3-1 ПК-1: В-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
8	Раздел 8 Матрицы. Многомерные массивы					
8.1	<u>Блок-схемы</u> <u>основных</u> <u>алгоритмов</u> <u>обработки матриц</u> <u>Свойства матриц</u> <u>Динамические</u> <u>матрицы</u> /лек/	3	1	УК-1: 3-1 ОПК-6: 3-1 ОПК-14: 3-1 ПК-1: 3-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
8.2	Матрицы в C++ /ср/	3	21	УК-1: 3-1 УК-1: У-1 УК-1: В-1 ОПК-6: 3-1 ОПК-6: У-1 ОПК-6: В-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1	

				ОПК-14: 3-1 ОПК-14: У-1 ОПК-14: В-1 ПК-1: 3-1 ПК-1: У-1 ПК-1: В-1	Л2.2 Л2.3 Э1	
8.3	Хранение данных на внешних носителях /лр/	3	3	УК-1: 3-1 УК-1: У-1 УК-1: В-1 ПК-1: 3-1 ПК-1: У-1 ПК-1: В-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	
	Часы на контроль /Контроль/	3	45	УК-1: 3-1 УК-1: У-1 УК-1: В-1 ОПК-6: 3-1 ОПК-6: У-1 ОПК-6: В-1 ОПК-14: 3-1 ОПК-14: У-1 ОПК-14: В-1 ПК-1: 3-1 ПК-1: У-1 ПК-1: В-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

5.1.1. Перечень контрольных вопросов, используемых при формировании экзаменационных билетов (промежуточный контроль успеваемости)

Раздел 1. Правила оформления программ на Си/Си++

1. Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритма. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
2. Программа. Языки программирования. Примеры алгоритмов и программ. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
3. Структура программы на языке С++. Примеры. Этапы создания исполняемой программы. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1

Раздел 2. Основы программирования на С++

1. Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритма. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
2. Программа. Языки программирования. Примеры алгоритмов и программ. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
3. Структура программы на языке С++. Примеры. Этапы создания исполняемой программы. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
4. Новейшие направления в области создания технологий программирования. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
5. Законы эволюции программного обеспечения. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
6. Программное обеспечение компьютеров. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
7. Классификация и сравнение языков программирования. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
8. Проектирование программных продуктов. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
9. Классификация методов проектирования ПП. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
10. Назначение подпрограмм. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
11. Полиморфизм и перегрузка функций. Примеры. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
12. Логические значения, выражения и функции. Примеры. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1

Раздел 3. Использование библиотечных процедур С++

1. Состав языка С++. Константы и переменные С++. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
2. Типы данных в С++. Примеры. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
3. Выражения. Знаки операций. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
4. Основные операторы С++ (присваивание, составные, выбора, циклов, перехода). Синтаксис, семантика, примеры УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
5. Этапы решения задачи. Виды ошибок. Тестирование. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
6. Символьная информация и строки. Функции для работы со строками (библиотечный файл string.h). УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
7. Функции ввод-вывода (scanf(), printf(), puts(), gets(), putchar(), getchar()). УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1

8. Функции в C++. Формальные и фактические параметры. Передача параметров по адресу и по значению. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
9. Локальные и глобальные переменные. Примеры. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
10. Прототип функции. Библиотечные файлы. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
11. Директива препроцессора #include. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1

Раздел 4. Циклические алгоритмы, их реализация в C++

1. Типы данных, определяемые пользователем (переименование типов, перечисление, структуры, объединения). Примеры. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
2. Структуры. Определение, инициализация, присваивание структур, доступ к элементам структур, указатели на структуры, битовые поля структур. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
3. Динамические структуры данных (однонаправленные и двунаправленные списки). УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
4. Создание списка, печать, удаление, добавление элементов (на примере однонаправленных и двунаправленных списков). УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
5. Поточковый ввод-вывод в C++. Открытие и закрытие потока. Стандартные потоки ввода-вывода. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
6. Символьный, строковый, блоковый и форматированный ввод-вывод. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
7. Прямой доступ к файлам. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
8. Создание бинарных и текстовых файлов, удаление, добавление, корректировка элементов, печать файлов. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1

9.

10. Раздел 5. Использование функций при программировании на C/C++

1. Функции с умалчиваемыми параметрами. Примеры. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
2. Подставляемые функции. Примеры. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
3. Функции с переменным числом параметров. Примеры. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
4. Шаблоны функций. Примеры. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
5. Указатели на функции. Примеры. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
6. Ссылки на функции. Примеры. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1

Раздел 6. Обработка массивов в языке Си++

1. Передача одномерных массивов в функции. Примеры. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
2. Передача многомерных массивов в функции. Примеры. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
3. Передача строк в функции. Примеры. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1

Раздел 7. Указатели, динамические массивы

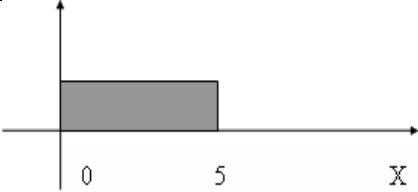
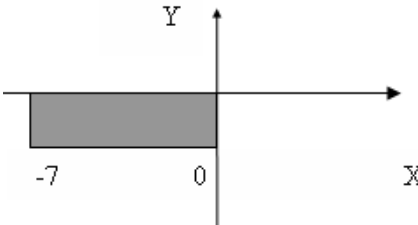
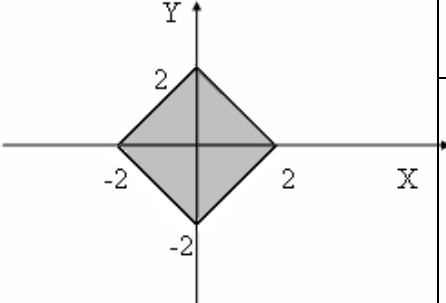
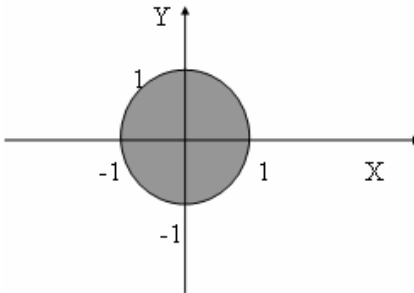
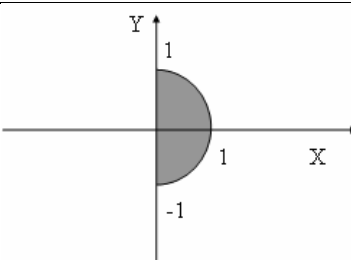
1. Массивы (определение, инициализация, способы перебора). УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
Сортировка массивов (простой обмен, простое включение, простой выбор). УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
2. Поиск в одномерных массивах (дихотомический и линейный). УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
3. Указатели. Операции с указателями. Примеры. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
4. Динамические переменные. Операции new и delete. Примеры. ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
5. Ссылки. Примеры. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
6. Одномерные массивы и указатели. Примеры. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1

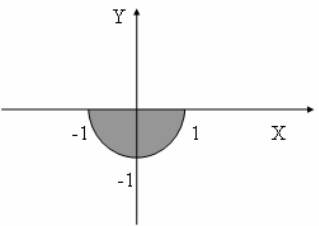
7.

Раздел 8. Матрицы. Многомерные массивы

1. Назначение рекурсии. Рекурсия и циклы. Примеры. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
2. Применение структур для реализации стека. Примеры. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
3. Многомерные массивы и указатели. Примеры. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
4. Динамические массивы. Примеры. УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1
5. **5.1.2. Перечень контрольных практических заданий и тестов, используемых при формировании экзаменационных билетов (промежуточный контроль успеваемости)**
УК-1: 3-1, УК-1: У-1, УК-1: В-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-6: У-1, ОПК-6: В-1, ОПК-14: 3-1, ОПК-14: У-1, ОПК-14: В-1, ПК-1: 3-1, ПК-1: У-1, ПК-1: В-1

Индивидуальные задания	Дана последовательность целых чисел из n элементов. Найти: 1) среднее арифметическое последовательности; 2) максимальное значение последовательности; 3) количество отрицательных элементов;
------------------------	---

4) номер минимального элемента; 5) количество четных чисел; 6) минимальный из четных элементов этой последовательности.		
Дана последовательность целых чисел, за которой следует 0. Найти: - среднее арифметическое; - максимальное значение; - количество отрицательных элементов; - номер минимального элемента; - количество четных чисел; - минимальный из четных элементов этой последовательности.		
Задача 1	Задача 2	Задача 3
1) $n+++m$ 2) $m-->n$ 3) $n-->m$ 4) $\sin(x) + x^3 + \frac{1}{x^2 + 1}$		$(a+b)^2 - (a^2 + 2ab)$ b^2 $a=1000, b=0.0001$
1) $++n*++m$ 2) $m++<n$ 3) $n++>m$ 4) $x + \frac{1}{x^3 - x} - 2$		$(a-b)^2 - (a^2 - 2ab)$ b^2 $a=1000, b=0.0001$
1) $m--n$ 2) $m++<n$ 3) $n++>m$ 4) $x^4 - \cos(\arcsin(x))$		$(a+b)^3 - (a^3 + 3a^2b)$ $3ab^2 + b^2$ $a=100, b=0.001$
1) $n+++m$ 2) $n++<m$ 3) $--m>n$ 4) $\sqrt[3]{x - x^2 + x^5}$		$\frac{(a-b)^3 - (a^3)}{3ab^2 - b^3 - 3a^2b}$ $a=100, b=0.001$
1) $--m-n++$ 2) $m*m<n++$ 3) $n-->+++m$ 4) $\lg(x) - (5-x)_4$		$(a-b)^3 - (a^3 - 3a^2b)$ $3ab^2 - b^3$ $a=100, b=0.001$

	1) m-++n 2) m++>--n 3) m--<++n 4) $25x^5 - \sqrt{x^2 + x}$		$(a - b)^3 - (a^3 + 3ab^2)$ $- 3a^2b - b^3$ a=100, b=0.001
--	--	--	--

5.2. Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины

В процессе изучения дисциплины «Основы программирования» обучающийся должен выполнить и защитить:

Лабораторные работы:

Лабораторная работа 1 (УК-1: У-1 , ОПК-6: У-1 , ОПК-14: У-1 , ПК-1: У-1, УК-1: В-1 , ОПК-6: В-1 , ОПК-14: В-1 , ПК-1: В-1)

Тема: Выполнение программы простой структуры. Вычисление выражений с использованием стандартных функций.

Лабораторная работа 2 (УК-1: У-1 , ОПК-6: У-1 , ОПК-14: У-1 , ПК-1: У-1, УК-1: В-1 , ОПК-6: В-1 , ОПК-14: В-1 , ПК-1: В-1)

Тема: Использование основных операторов языка C++.

Лабораторная работа 3 (УК-1: У-1 , ОПК-6: У-1 , ОПК-14: У-1 , ПК-1: У-1, УК-1: В-1 , ОПК-6: В-1 , ОПК-14: В-1 , ПК-1: В-1)

Тема: Работа с одномерными массивами

Лабораторная работа 4 (УК-1: У-1 , ОПК-6: У-1 , ОПК-14: У-1 , ПК-1: У-1, УК-1: В-1 , ОПК-6: В-1 , ОПК-14: В-1 , ПК-1: В-1)

Тема. Функции и массивы в C++.

Лабораторная работа 5 (УК-1: У-1 , ОПК-6: У-1 , ОПК-14: У-1 , ПК-1: У-1, УК-1: В-1 , ОПК-6: В-1 , ОПК-14: В-1 , ПК-1: В-1)

Тема: Динамические массивы.

Лабораторная работа 6 (УК-1: У-1 , ОПК-6: У-1 , ОПК-14: У-1 , ПК-1: У-1, УК-1: В-1 , ОПК-6: В-1 , ОПК-14: В-1 , ПК-1: В-1)

Тема: Массивы структур и массивы строк.

Лабораторная работа 7 (УК-1: У-1 , ОПК-6: У-1 , ОПК-14: У-1 , ПК-1: У-1, УК-1: В-1 , ОПК-6: В-1 , ОПК-14: В-1 , ПК-1: В-1)

Тема. Функции в C++.

Лабораторная работа 8 (УК-1: У-1 , ОПК-6: У-1 , ОПК-14: У-1 , ПК-1: У-1, УК-1: В-1 , ОПК-6: В-1 , ОПК-14: В-1 , ПК-1: В-1)

Тема: Динамические структуры данных.

5.2.1. Комплект вопросов для защиты лабораторных работ (текущий контроль успеваемости)

Лабораторная работа 1

(УК-1: У-1 , ОПК-6: У-1 , ОПК-14: У-1 , ПК-1: У-1, УК-1: В-1 , ОПК-6: В-1 , ОПК-14: В-1 , ПК-1: В-1)

Выполнение программы простой структуры. Вычисление выражений с использованием стандартных функций».

1. Какую структуру имеет программа на языке C++?
2. Какова роль функции void main() ?
3. Как формируется исходный код программы?

Лабораторная работа 2

(УК-1: У-1 , ОПК-6: У-1 , ОПК-14: У-1 , ПК-1: У-1, УК-1: В-1 , ОПК-6: В-1 , ОПК-14: В-1 , ПК-1: В-1)

Использование основных операторов языка C++.

1. Что называют управляющими конструкциями программы?
2. Составные операторы?
3. Операторы выбора?
4. Операторы циклов?
5. Операторы перехода?

Лабораторная работа 3

(УК-1: У-1 , ОПК-6: У-1 , ОПК-14: У-1 , ПК-1: У-1, УК-1: В-1 , ОПК-6: В-1 , ОПК-14: В-1 , ПК-1: В-1)

Работа с одномерными массивами.

1. Определение массива в C++?
2. Для чего предназначены указатели?
3. Одномерные массивы?
4. Как происходит обработка элементов массива?
5. Классы задач при обработке массива?
6. Сортировка массивов?

Лабораторная работа 4

(УК-1: У-1 , ОПК-6: У-1 , ОПК-14: У-1 , ПК-1: У-1, УК-1: В-1 , ОПК-6: В-1 , ОПК-14: В-1 , ПК-1: В-1)

Функции и массивы в C++.

1. Определение функции в C++?
2. Параметры функции. Способы передачи параметров в функцию?
3. Локальные и глобальные переменные в C++. Особенности и использования при программировании?
4. Какие элементы можно передавать в качестве параметров функции?

Лабораторная работа 5

(УК-1: У-1 , ОПК-6: У-1 , ОПК-14: У-1 , ПК-1: У-1, УК-1: В-1 , ОПК-6: В-1 , ОПК-14: В-1 , ПК-1: В-1)

Динамические массивы.

1. Для чего используются динамические массивы в C++?
2. Как происходит обработка элементов массива?
3. Классы задач при обработке динамического массива?

Лабораторная работа 6

(УК-1: У-1 , ОПК-6: У-1 , ОПК-14: У-1 , ПК-1: У-1, УК-1: В-1 , ОПК-6: В-1 , ОПК-14: В-1 , ПК-1: В-1)

Массивы структур и массивы строк.

1. Определение структуры в C++?
2. Какого типа могут быть элементы структуры?
3. Как происходит обработка элементов структуры?
4. Как сформировать динамический массив из элементов структурного типа массива?

Лабораторная работа 7

(УК-1: У-1 , ОПК-6: У-1 , ОПК-14: У-1 , ПК-1: У-1, УК-1: В-1 , ОПК-6: В-1 , ОПК-14: В-1 , ПК-1: В-1)

Функции в C++.

1. Определение функции в C++?
2. Функции с начальными значениями параметров (по умолчанию)?
3. Порядок работы с шаблонами функций?
4. Как использовать указатели функций?
5. Особенности применения функций с переменным числом параметров?
6. Какова цель перегрузки функций?

Лабораторная работа 8

(УК-1: У-1 , ОПК-6: У-1 , ОПК-14: У-1 , ПК-1: У-1, УК-1: В-1 , ОПК-6: В-1 , ОПК-14: В-1 , ПК-1: В-1)

Динамические структуры данных.

1. Понятие однонаправленных списков в C++?
2. Понятие двунаправленных списков в C++?
3. Как происходит обработка очередей в C++?
4. Особенности обработки стека?
5. Понятие бинарного дерева в C++?

Домашние задания:

ДЗ 1: Тема: Структура программы C++ (УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1, УК-1: У-1, ОПК-6: У-1, ОПК-14: У-1, ПК-1: У-1, УК-1: В-1, ОПК-6: В-1, ОПК-14: В-1, ПК-1: В-1)

ДЗ 2: Тема: Основные элементы языка C++ (УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1, УК-1: У-1, ОПК-6: У-1, ОПК-14: У-1, ПК-1: У-1, УК-1: В-1, ОПК-6: В-1, ОПК-14: В-1, ПК-1: В-1)

ДЗ 3: Тема: Использование основных операторов языка C++ (УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1, УК-1: У-1, ОПК-6: У-1, ОПК-14: У-1, ПК-1: У-1, УК-1: В-1, ОПК-6: В-1, ОПК-14: В-1, ПК-1: В-1)

ДЗ 4: Тема: Библиотеки C++ (УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1, УК-1: У-1, ОПК-6: У-1, ОПК-14: У-1, ПК-1: У-1, УК-1: В-1, ОПК-6: В-1, ОПК-14: В-1, ПК-1: В-1)

ДЗ 5: Тема: Циклы C++ (УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1, УК-1: У-1, ОПК-6: У-1, ОПК-14: У-1, ПК-1: У-1, УК-1: В-1, ОПК-6: В-1, ОПК-14: В-1, ПК-1: В-1)

ДЗ 6: Тема: Функции Си++ (УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1, УК-1: У-1, ОПК-6: У-1, ОПК-14: У-1, ПК-1: У-1, УК-1: В-1, ОПК-6: В-1, ОПК-14: В-1, ПК-1: В-1)

ДЗ 7: Тема: Использование массивов в C++ (УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1, УК-1: У-1, ОПК-6: У-1, ОПК-14: У-1, ПК-1: У-1, УК-1: В-1, ОПК-6: В-1, ОПК-14: В-1, ПК-1: В-1)

ДЗ 8: Тема: Матрицы в C++ (УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1, УК-1: У-1, ОПК-6: У-1, ОПК-14: У-1, ПК-1: У-1, УК-1: В-1, ОПК-6: В-1, ОПК-14: В-1, ПК-1: В-1)

Вопросы для защиты домашнего задания:

1. История создания языка Си
2. Алфавит языка Си
3. Основные типы данных в языке Си
4. Константы в языке Си
5. Операции и выражения в языке Си
6. Операции сравнения, логические операции.
7. Функции ввода
8. Функции вывода
9. Операции присваивания и его разновидности
10. Операции выбора switch
11. Оператор for, while
12. Оператор do – while, for
13. Оператор if, его разновидности
14. Оператор goto, continue, break, return
15. Основные стандартные математические функции.
16. Структура программы в языке Си
17. Массивы в языке Си.
18. Одномерные и многомерные массивы

19. Строки в языке Си
20. Указатель в языке Си, указатель на void
21. Связь указателей и массивов
22. Основные операции над указателями
23. Указатель на указатель
24. Классы памяти в языке Си
25. Класс памяти static, extern
26. Функции пользователя в языке Си
27. Прототипы функций, способы передачи параметров в функцию пользователя
28. Указатель на функцию
29. Массив указателей
30. Структуры в языке Си
31. Способы доступа к компонентам структуры
32. Размещения структур в памяти, инициализация структур
33. Указатель на структуру
34. Массив структур
35. Файлы в языке Си
36. Способы выделения динамической памяти
37. Открытие и закрытие файлов.

ТЕСТ 1

(УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1, УК-1: У-1, ОПК-6: У-1, ОПК-14: У-1, ПК-1: У-1, УК-1: В-1, ОПК-6: В-1, ОПК-14: В-1, ПК-1: В-1)

Вопрос 1

Выберите верный вариант описания переменной целого типа:

Варианты ответов

1. float b, c;
2. int a;
3. char c, m;
4. int Tu104, Il86=23, Yak42;
5. float y;

Вопрос 2

Продолжите фразу: Арифметические выражения, стоящие в правой части оператора присваивания, могут содержать ...

Вопрос 3

Определите, для обозначения какой арифметической операции используется знак %

Варианты ответов

1. Вычисление процента
2. Умножение
3. целая часть от деления
4. остаток от деления

Вопрос 4

Определите назначение стандартной функции, которая вызывается следующим образом: pow(x,y)

Варианты ответов

1. Остаток от деления x на y
2. Целая часть от деления x на y
3. Вычисляет x в степени y

Вопрос 5

Запишите, как выглядит вызов стандартной функции, извлекающей квадратный корень из вещественного числа x?

ТЕСТ 2:

(УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1, УК-1: У-1, ОПК-6: У-1, ОПК-14: У-1, ПК-1: У-1, УК-1: В-1, ОПК-6: В-1, ОПК-14: В-1, ПК-1: В-1)

Вопрос 1

Запишите сокращенную запись для следующего оператора присваивания:

$x = x + a;$

Вопрос 2

Запишите сокращенную запись для следующего оператора присваивания:

$x = x - a;$

Вопрос 3

Выберите верный формат для вывода значения целого типа:

Варианты ответов

1. printf("[%d]", 1234);
2. printf("[%d]", i);
3. printf("[%f]", i);
4. printf("[%f]", 123.4);

Вопрос 4

Выберите верный вариант ответа.

Для изменения порядка выполнения операций используются: ...

Варианты ответов

1. Квадратные скобки
2. Круглые скобки
3. Фигурные скобки
4. Операторные скобки

Вопрос 5

Определите результат работы следующей программы при входных значениях 3 и 5:

```
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
main()
{int a, b, c;
printf ( "Введите два целых числа \n" );
scanf ( "%d%d", &a, &b );
c = a + b;
printf ( "Результат: %d + %d = %d \n", a, b, c );
getch();}
```

Варианты ответов

1. 7
2. 2
3. 8
4. 15

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзаменационный билет включает в себя фундаментальный теоретический вопрос и прикладной теоретический вопрос из установленного перечня контрольных вопросов, используемых при формировании экзаменационных билетов при оценке знаний обучающихся на экзамене по темам, изложенным в разделах 1-8 данной РПД, а также практическое задание из установленного перечня контрольных заданий, используемых при формировании экзаменационных билетов.

Пример экзаменационного билета:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский
технологический университет МИСИС»
Кафедра «АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
им. Ю.И. Ерёмко»

15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль - Автоматизация технологических процессов
и производств (горно-металлургическое производство)
Дисциплина «**Основы программирования**»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Алгоритм и его свойства. Способы записи алгоритма.
2. Программа. Языки программирования. Примеры алгоритмов и программ.
3. Задача, Дана последовательность целых чисел из n элементов Найти:- среднее арифметическое;- (максимальное значение; количество отрицательных элементов; номер минимального элемента; количество четных чисел; минимальный из четных элементов этой последовательности.

Экзаменатор _____ Е.А. Михайлюк

Утверждено на заседании кафедры АИСУ им. Ю.И. Ерёмко

Протоколом № _____ от _____ 202__ г.

И.о. зав. кафедрой АИСУ им. Ю.И. Ерёмко _____ Д.А. Полещенко

Билеты в бумажном виде хранятся на кафедре АИСУ им. Ю.И. Ерёмко и утверждены ее заведующим (или заместителем зав. кафедрой).

5.4. . Методика оценки освоения дисциплины				
№ п/п	Вид оценочного средства	Критерий	Оценка	
1.	Выполнение и защита лабораторных работ	Обучающийся самостоятельно выполняет полное и аргументированное решение индивидуальных заданий, не допустив ошибок. При защите заданий отвечает развернуто и исчерпывающе на все вопросы.	«Отлично»	
		Обучающийся практически самостоятельно выполняет полное решение заданий, но не может аргументировать свое решение. При защите заданий допускает незначительные неточности.	«Хорошо»	
		Обучающийся в целом правильно решает задание, но не может аргументировать свое решение. При защите заданий допускает значительные неточности. Обучающийся правильно понимает способ решения заданий, но допускает ошибки при их решении. Задание выполнено частично. При защите заданий допускает значительные неточности.	«Удовлетворительно»	
		Обучающийся не может решить задание.	«Неудовлетворительно»	
2.	Выполнение и защита домашнего задания	Обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме прослушанного теоретического материала, владеет требуемым математическим аппаратом, методиками решения, необходимыми остаточными знаниями по изученным фундаментальным дисциплинам (математика, физика); демонстрирует умения и практические навыки владения информационными технологиями, позволяющими оптимизировать экспериментальную и аналитическую часть лабораторного исследования. Логически связно, динамично, грамотно и последовательно излагает методику выполнения лабораторной работы и обработки результатов моделирования. Ошибаясь, уверенно исправляется после дополнительных и наводящих вопросов.	«Зачтено»	
		Обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять теоретические знания на практике и/или не владеет требуемыми знаниями. Невнятно, невразумительно, неуверенно, неверно формулирует ответы на дополнительные и наводящие вопросы и/или не отвечает на них.	«Не зачтено»	
3.	Экзамен	Компетенции (УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1, УК-1: У-1, ОПК-6: У-1, ОПК-14: У-1, ПК-1: У-1, УК-1: В-1, ОПК-6: В-1, ОПК-14: В-1, ПК-1: В-1) сформированы. Обучающийся демонстрирует: - глубокие знания содержания изученной дисциплины во взаимосвязи с другими дисциплинами; - способность использовать теоретические знания при выполнении практических заданий; - аргументированные, исчерпывающие ответы на все вопросы по билету, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение выполнять и обосновывать решение практических заданий высокого уровня сложности; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.	«Отлично»	

		Компетенции (УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1, УК-1: У-1, ОПК-6: У-1, ОПК-14: У-1, ПК-1: У-1, УК-1: В-1, ОПК-6: В-1, ОПК-14: В-1, ПК-1: В-1) сформированы. Обучающийся демонстрирует: - знание основных терминов по содержанию изученной дисциплины; - твердые знания теоретического материала; - умение дать четкие ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Допускаются незначительные неточности в ответах на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий.	«Хорошо»
		Компетенции (УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1, УК-1: У-1, ОПК-6: У-1, ОПК-14: У-1, ПК-1: У-1, УК-1: В-1, ОПК-6: В-1, ОПК-14: В-1, ПК-1: В-1) сформированы. Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала по изученной дисциплине; - неполные ответы на основные вопросы, допуская ошибки в ответе; недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неточные ответы на дополнительные вопросы; - умение выполнять практические задания без грубых ошибок; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины.	«Удовлетворительно»
		Компетенции (УК-1: 3-1, ОПК-6: 3-1, ОПК-14: 3-1, ПК-1: 3-1, УК-1: У-1, ОПК-6: У-1, ОПК-14: У-1, ПК-1: У-1, УК-1: В-1, ОПК-6: В-1, ОПК-14: В-1, ПК-1: В-1) не сформированы. Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствие знаний и понимания основных терминов и определений; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие навыка или существенные ошибки при выполнении практических заданий; - незнание литературы, рекомендованной программой дисциплины.	«Неудовлетворительно»

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1 Основная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	И.Г. . Симакин, И. Г	Основы алгоритмизации и программирования	НТБ СТИ НИТУ МИСИС	М. : Издательский центр "Академия", 2008
Л 1.2	Окулов, С.М.	Основы программирования	НТБ СТИ НИТУ МИСИС	М. : БИНОМ Лаборатория знаний, 2004
Л 1.3	И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров	Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450999	Москва : Издательство Юрайт, 2020

Л 1.4	М. В. Огнева, Е. В. Кудрина	Программирование на языке С++: практический курс : учебное пособие для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454165	Москва : Издательство Юрайт, 2020
6.1.2 Дополнительная литература				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Д. Р. Кувшинов	Основы программирования : учебное пособие для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454667	Москва : Издательство Юрайт, 2020
Л 2.2	Колдаев, В. Д.	Основы алгоритмизации и программирования	НТБ СТИ НИТУ МИСИС	М. : ИД ФОРУМ : ИНФРА-М, 2009
Л 2.3	И. В. Черпаков	Основы программирования : учебник и практикум для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450823	Москва : Издательство Юрайт, 2020
6.1.3 Методические разработки				
Л 3.1	Шафоростова Е.Н., Михайлюк Е.А.	Основы программирования. Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ		Старый Оскол. СТИ НИТУ МИСИС - 2017
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э. 1	Основы программирования: электронный учебник / Е.В. Федорчук, Д.Т. Шварц, Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=OP2/OP_T.cou			
6.3. Перечень программного обеспечения				
П1	Dev cpp (свободно распространяемое программное обеспечение);			
П2	Kaspersky Endpoint Security.			
П3	Microsoft Windows;			
П4	Microsoft Office;			
П5	QtDesigner (свободно распространяемое программное обеспечение);			
П6	7- Zip (свободно распространяемое программное обеспечение);			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И. 1	- LMS Moodle https://open.misis.ru/			
И. 2	- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru/			
И. 3	- Федеральный портал «Российское образование»: http://edu.ru			
И. 4	- Открытое образование: http://openedu.ru			
И. 5	- Российская государственная библиотека: http://www.rsl.ru			
И. 6	- Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн»: http://biblioclub.ru			
И. 7	- Электронная библиотека НИТУ «МИСИС»: http://elibrary.misis.ru			
И. 8	- Университетская информационная система РОССИЯ: https://uisrussia.msu.ru/			
И. 9	- Электронная библиотека РГБ: диссертации: http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/			
И. 10	- аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com			
И. 11	- аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/			
И. 12	- наукометрическая система InCites https://apps.webofknowledge.com			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ		
Ауд.	Назначение	Оснащение
416	Лаборатория искусственного интеллекта	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: • персональный компьютер - 9 шт.; • экран; • мультимедиа проектор; • комплект учебной мебели на 25 посадочных мест; • лабораторный стенд «Исследование сервоприводов».
306	Кабинет для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: 1. Проектор. 2. Доска. 3. Экран настенный. 4. Компьютер – 6 шт. 5. Комплект учебной мебели на 20 человек. В помещении для самостоятельной работы обучающихся имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ
Для успешного освоения дисциплины "Основы программирования" в 3 семестре обучающемуся необходимо: 1. Посещать все виды занятий. 2. Отчеты по практическим работам рекомендуется выполнять с использованием MS Office, допускается выполнять в рукописном виде. 3. Активно работать с научными базами в сети Интернет. 4. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Оценка качества подготовки обучающихся проводится с целью контроля освоения обучающимися совокупности компетенций (частей компетенций) на этапе изучения данной дисциплины. Освоение компетенций характеризуются определенными знаниями, умениями и навыками, опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются как в процессе изучения дисциплины (текущий контроль успеваемости), так и по завершении изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся сформированы оценочные средства. Текущий контроль успеваемости Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине проводится в форме: - Лабораторные работы (8). По результатам выполнения лабораторных работ обучающиеся оформляют отчеты (по ГОСТ 7.32–2017 Отчет о научно-исследовательской работе). Структурными элементами отчетов являются: - титульный лист; - содержание (по желанию); - номер варианта, формулировку задания и исходные данные; - необходимые схемы (исходные и промежуточные); - расчётные формулы и полученные численные результаты; - выводы по проделанной работе; - необходимые для расчётов справочные данные (при необходимости); - список использованных источников (при необходимости); - приложения (при необходимости). Промежуточная аттестация Учебным планом ОПОП ВО по дисциплине предусматривается промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 семестре. Промежуточная аттестация проводится с целью оценки качества освоения обучающимися содержания дисциплины. При проведении промежуточной аттестации обучающийся демонстрирует знания, умения и навыки, приобретенные в процессе изучения дисциплины, которые характеризуют результат освоения совокупности компетенций (частей компетенций) на этапе изучения данной дисциплины. Результаты обучения по дисциплине, характеризующие освоение совокупности компетенций (части компетенций), при проведении промежуточной аттестации оцениваются по четырех балльной системе. <u>Система оценивания результатов освоения дисциплины</u> Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций, определен в Положении «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, текущем контроле посещения обучающимися аудиторных занятий в НИТУ «МИСИС» П 239.09- 18, выпуск 2».