

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
<b><i>Б1.Б.16</i></b>	<b><i>«Программирование на языке высокого уровня»</i></b>

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование ОПОП	Системотехника и информационные технологии управления в строительстве (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2017

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
<b><i>Доцент</i></b>	<b><i>к.т.н., доцент</i></b>	<b><i>Зоткин Сергей Петрович</i></b>

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладной математики», Протокол № 12 от 12.05.17

Заведующий кафедрой

(руководитель структурного подразделения)

\_\_\_\_\_/Осипов Ю.В. /  
Подпись, ФИО

Рабочая программа утверждена методической комиссией, Протокол № \_\_\_\_ от

Председатель (зам. председателя)  
методической комиссии

\_\_\_\_\_/Кузина О.Н./  
Подпись, ФИО

Согласовано:

ЦОСП

\_\_\_\_\_  
Дата

\_\_\_\_\_/Беспалов А.Е./  
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Программирование на языке высокого уровня» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области основ техники программирования на алгоритмическом языке высокого уровня. В качестве инструмента последовательно изучается и применяется язык Си. В процессе изучения дисциплины студенты приобретают навыки работы в среде разработчика программ, овладевают основными приемами решения типовых задач, знакомятся с возможностями операционной системы для организации взаимодействия между отдельными программами.

Вычислительные машины являются важнейшим средством при решении актуальных прикладных задач, возникающих в строительстве, экономике, на транспорте, в машиностроении, приборостроении и других отраслях. Следует отметить, что умение работать на компьютере стало элементом общей культуры. Поэтому воспитание алгоритмического мышления следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки будущего специалиста.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования с учетом рекомендаций примерной основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень образования - бакалавриат).

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
Способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные)	ПК-12	<b>Знает</b> основы численных методов решения инженерных задач	З1
		<b>Умеет</b> отладить программу для решения инженерных задач	У1
		<b>Имеет навыки</b> применения численных методов для решения инженерных задач	Н1
Способностью разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий	ПК-13		
Способностью	ПК-15	<b>Знает</b> возможности языка	З2

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
<p>участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем</p> <p>Способностью формировать новые конкурентоспособные идеи и реализовывать их в проектах</p> <p>Способностью адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования</p>	ПК-27	программирования VC++ для создания информационно-поисковых систем.	У2
		<b>Умеет</b> разработать приложение Windows Forms для выборки и наглядного представления нужной пользователю информации как в консольном, так и графическом режиме.	
	ПК-32	<b>Имеет навыки</b> разработки информационно-поисковых систем с удобным пользовательским интерфейсом, управления динамической памятью.	Н2

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина "Программирование на языке высокого уровня" относится к базовой части блока 1 основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «Информационные системы и технологии» и является обязательной к изучению.

Необходимая подготовка:

Изучение этой дисциплины не требует от студента знаний, выходящих за пределы программы средней школы, но предъявляет высокие требования к его логической культуре.

Требования к входным знаниям, умениям и владениям студентов.

Знать:

- современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ;
- технологию разработки алгоритмов и программ;
- методы отладки и решения задач на ЭВМ в различных режимах;
- методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования.

Уметь:

- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения;
- работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные

Владеть:

- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования;
- навыками разработки и отладки программ не менее, чем на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня.

Дисциплины, для которых дисциплина «Программирование на языке высокого уровня» является предшествующей:

- Объектно-ориентированное программирование

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часов.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

*Структура дисциплины:*

Форма обучения - очная

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Контактная работа с обучающимися				Самостоятельная работа		
				Лекции	Практико-ориентированные занятия					
					Лабораторный практикум	Практические занятия	Групповые занятия - комп. практикумы	в период теор. обучения	в сессии	
1.	Общее устройство и приемы работы на ЭВМ. Введение в алгоритмический язык Си.	1	1	1		1		4	2	
2.	Типы величин.	1	2	1		1		5	2	
3.	Операции (15 рангов)	1	3	1		1	1	5	2	
4.	Операторы	1	4	1		1	1	5	2	
5.	Ввод и вывод. Массивы.	1	5	1		6	4	12	8	
6.	Работа с файлами	1	6	1		2	2	5	2	
7.	Применение пользовательских функций	1	7	1		6	2	5	2	Контрольная работа
8.	Методы решения нелинейных уравнений	1	8	2		2	1	5	3	
9.	Методы поиска экстремума функции	1	10	1		2	1	5	2	
10.	Методы численного	1	11	2		2	1	5	2	РГР

	интегрирования									
11.	Символьные строки	1	13	2		6	3	8	10	
12.	Структуры и объединения.	1	15	1		2		5	4	Устный опрос
13.	Функция main. Классы	1	16	1				2	4	
	<b>Итого за 1 семестр</b>	<b>1</b>		<b>16</b>		<b>32</b>	<b>16</b>	<b>71</b>	<b>45</b>	<b>экзамен</b>
14.	Рекурсия	2	1	2				2	1	
15.	Графические возможности текстового режима. Программирование меню	2	2	2			2	2	1	
16.	Выполнение курсовой работы в консольном режиме.	2	3	4			10	8	1	Курсовая работа
17.	Основы работы в Microsoft Visual Studio. Новые возможности языка C++ (по сравнению с Си)	2	5	4				8	1	
18.	Разработка графического интерфейса пользователя для информационно-поисковой системы в MSVS.	2	7	4			10	8	1	
19.	Организация памяти. Списки.	2	9	2			1	4	2	
20.	Графический режим Turbo C.	2	10	2				4	3	
21.	Графический режим MSVS.	2	11	2			6	4	3	
22.	Организация памяти. Стеки. Очереди.	2	12	2			2	2	1	
23.	Организация памяти. Деревья.	2	13	2			1	2	1	
24.	Метод Гаусса		14	1				4	1	
25.	Метод Зейделя для решения СЛАУ		14	1				4	1	
26.	Объектно-ориентированное программирование		15	4				10	1	
	<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>32</b>			<b>32</b>	<b>62</b>	<b>18</b>	<b>Зачет</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>1,2</b>		<b>48</b>		<b>32</b>	<b>48</b>	<b>133</b>	<b>63</b>	<b>Экзамен, зачет</b>

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

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Темы и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1.	Общее устройство и приемы работы на ЭВМ. Введение в алгоритмический язык Си.	Устройство ЭВМ. Приемы работы на ЭВМ. Блок-схемы. Обзор современных языков программирования. Алгоритмический язык Си. Алфавит. Зарезервированные слова.	1
2.	Типы величин.	Константы. Идентификаторы. Описания.	1
3.	Операции (15 рангов)	Изучение операций языка Си (15 рангов) на примерах их использования	1
4.	Операторы	Операторы: составной оператор, условный оператор, операторы цикла	1
5.	Ввод и вывод. Массивы.	Операции ввода и вывода. Форматы. Массивы. Выделение памяти. Ввод из файла. Вывод векторов и матриц на экран и в файл.	1
6.	Работа с файлами	Операции работы с файлами. Режимы открытия. Текстовые и двоичные файлы.	1
7.	Применение пользовательских функций	Пользовательские функции в языке Си. Прототипы функций. Передача значений с использованием адресов и указателей.	1
8.	Методы решения нелинейных уравнений	Рассмотрение методов решения нелинейных уравнений: метод половинного деления, метод Ньютона, метод хорд, метод касательных, метод хорд и касательных, метод простой итерации	2
9.	Методы поиска экстремума функции	Поиск экстремума функции: метод половинного деления и метод золотого сечения	1
10.	Методы численного интегрирования	Рассмотрение методов численного интегрирования: метод прямоугольников, метод трапеций, метод Симпсона (в т.ч. с экономией вычислений)	2
11.	Символьные строки	Обработка символьных строк. Функции <string.h>	2
12.	Структуры и объединения.	Структуры. Указатели. Объединения.	1
13.	Функция main. Классы	Аргументы функции main. Классы	1

		памяти. Внешнее описание объектов.	
14.	Рекурсия	Рекурсия. Факториал. Числа Фибоначчи. Ханойские башни.	2
15.	Графические возможности текстового режима. Программирование меню	Графические возможности текстового режима. Программирование меню.	2
16.	Выполнение курсовой работы в консольном режиме.	Разбор методики выполнения курсовой работы в консольном режиме в ТС.	4
17.	Основы работы в Microsoft Visual Studio. Новые возможности языка C++ (по сравнению с Си)	Изучение среды разработчика MSVS. Создание проекта. Консольное приложение и приложение Windows Forms. Ключевые отличия (новые возможности) языка C++ от Си, не связанные с ООП .	4
18.	Разработка графического интерфейса пользователя для информационно-поисковой системы в MSVS.	Разбор выполнения курсовой работы в MSVS. Консольный вариант и вариант Windows Forms. Разбивка проекта на отдельные файлы. Реализация взаимодействия (передача информации) между несколькими формами.	4
19.	Организация памяти. Списки.	Односторонние и двусторонние списки. Добавление, поиск и удаление элементов.	2
20.	Графический режим Turbo C.	Использование графического режима Turbo C.	2
21.	Графический режим MSVS.	Графические возможности режима Windows Forms MSVS.	2
22.	Организация памяти. Стеки. Очереди.	Стек и очередь. Добавление и удаление элементов.	2
23.	Организация памяти. Деревья.	Двоичные деревья. Вставка элемента. Печать дерева.	2
24.	Метод Гаусса	Метод Гаусса для решения СЛАУ (с выбором главного элемента)	1
25.	Метод Зейделя для решения СЛАУ	Метод Зейделя для решения СЛАУ	1
26.	Объектно-ориентированное программирование	Пространства имен. Инкапсуляция. Классы. Наследование. Примеры	4
		Итого:	48

### 5.1. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен

5.2. *Перечень практических занятий*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1 семестр			
1.	Общее устройство и приемы работы на ЭВМ. Введение в алгоритмический язык Си.	Блок схемы. Разбор задач на ветвящиеся алгоритмы.	1
2.	Типы величин.	Типы величин. Операторы описания. Преобразование типа. Особенности целочисленной арифметики.	1
3.	Операции (15 рангов)	Изучение операций языка Си. Приоритеты	1
4.	Операторы	Изучение операторов языка Си. Циклы	1
5.	Ввод и вывод. Массивы.	Разбор задач на массивы.	6
6.	Работа с файлами	Примеры чтения из файла и вывода информации в файл. Двоичные файлы	2
7.	Применение пользовательских функций	Применение пользовательских функций при разработке программ. Решение задач линейной алгебры.	6
8.	Методы решения нелинейных уравнений	Составление программ для методов дихотомии, Ньютона, хорд, хорд и касательных, простой итерации	2
9.	Методы поиска экстремума функции	Составление программ для методов половинного деления и золотого сечения	2
10.	Методы численного интегрирования	Составление программ для методов трапеций и Симпсона с экономией вычислений	2
11.	Символьные строки	Решение задач на символьные строки.	6
12.	Структуры и объединения.	Примеры использования структур	2
Итого			32

5.3. *Групповые занятия – компьютерные практикумы*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема и содержание занятия	Кол-во акад. часов
1 семестр			
3.	Операции (15 рангов)	Изучение операций языка Си. Приоритеты	1
4.	Операторы	Изучение операторов языка Си. Циклы	1
5.	Ввод и вывод. Массивы.	Разбор задач на массивы.	4
6.	Работа с файлами	Примеры чтения из файла и вывода информации в файл. Двоичные файлы	2
7.	Применение пользовательских функций	Применение пользовательских функций при разработке программ. Решение задач линейной алгебры.	2
8.	Методы решения	Составление программ для методов дихотомии,	1

	нелинейных уравнений	Ньютона, хорд, хорд и касательных, простой итерации	
9.	Методы поиска экстремума функции	Составление программ для методов половинного деления и золотого сечения	1
10.	Методы численного интегрирования	Составление программ для методов трапеций и Симпсона с экономией вычислений	1
11.	Символьные строки	Решение задач на символьные строки.	3
2 семестр			
15.	Графические возможности текстового режима. Программирование меню	Позиционирование курсора, задание цвета символа и фона в консольном режиме. Программирование меню.	2
16.	Выполнение курсовой работы в консольном режиме.	Разработка информационно-поисковой системы. Ввод информации из текстового файла, программирование пользовательского интерфейса в консольном режиме.	10
18.	Разработка графического интерфейса пользователя для информационно-поисковой системы в MSVS.	Разработка пользовательского интерфейса для информационно-поисковой системы из курсовой работы в виде приложения Windows Forms.	10
19.	Организация памяти. Списки.	Добавление, поиск и удаление элементов в односторонний и двусторонний список.	1
21.	Графический режим MSVS.	Графический режим Turbo C и MSVS.	6
22.	Организация памяти. Стеки. Очереди.	Добавление и удаление элементов из стека	1
		Добавление и удаление элементов из очереди	1
23.	Организация памяти. Деревья.	Двоичные деревья. Вставка элемента. Печать дерева.	1
		Итого	48

#### 5.4. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Кол-во акад. часов	
			в период теор. обучения	в сессию
1.	Общее устройство и приемы работы на ЭВМ. Введение в алгоритмический язык Си.	Самостоятельное изучение разделов дисциплины.	4	
		Подготовка к контрольной работе		
		Подготовка к экзамену и сдача экзамена		2
2.	Типы величин.	Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Подготовка к контрольной работе	5	

		Подготовка к экзамену и сдача экзамена		2
3.	Операции (15 рангов)	Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Подготовка к контрольной работе	5	
		Подготовка к экзамену и сдача экзамена		2
4.	Операторы	Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Подготовка к контрольной работе	5	
		Подготовка к экзамену и сдача экзамена		2
5.	Ввод и вывод. Массивы.	Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Подготовка к контрольной работе	12	
		Подготовка к экзамену и сдача экзамена		8
6.	Работа с файлами	Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Подготовка к контрольной работе	5	
		Подготовка к экзамену и сдача экзамена		2
7.	Применение пользовательских функций	Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Подготовка к контрольной работе	5	
		Подготовка к экзамену и сдача экзамена		2
8.	Методы решения нелинейных уравнений	Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Выполнение РГР	5	
		Подготовка к экзамену и сдача экзамена		3
9.	Методы поиска экстремума функции	Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Выполнение РГР	5	
		Подготовка к экзамену и сдача экзамена		2
10.	Методы численного интегрирования	Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Выполнение РГР	5	
		Подготовка к экзамену и сдача экзамена		2
11.	Символьные строки	Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Подготовка к устному опросу	8	
		Подготовка к экзамену и сдача экзамена		10
12.	Структуры и объединения.	Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Подготовка к устному опросу	5	
		Подготовка к экзамену и сдача		4

		экзамена		
13.	Функция main. Классы	Самостоятельное изучение разделов дисциплины.	2	
		Подготовка к устному опросу Подготовка к экзамену и сдача экзамена		4
14.	Рекурсия	Самостоятельное изучение разделов дисциплины.	2	
		Подготовка к зачету и сдача зачета		1
15.	Графические возможности текстового режима.	Самостоятельное изучение разделов дисциплины.	4	
		Подготовка к зачету и сдача зачета		1
16.	Выполнение курсовой работы в консольном режиме.	Самостоятельное изучение разделов дисциплины.	8	
		Подготовка к зачету и сдача зачета		1
17.	Основы работы в Microsoft Visual Studio. Новые возможности языка C++ (по сравнению с Си)	Самостоятельное изучение разделов дисциплины.	8	
		Подготовка к зачету и сдача зачета		1
18.	Разработка графического интерфейса пользователя для информационно-поисковой системы в MSVS.	Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Выполнение курсовой работы.	8	
		Подготовка к зачету и сдача зачета		1
19.	Организация памяти. Списки.	Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Выполнение курсовой работы.	4	
		Подготовка к зачету и сдача зачета		2
20.	Графический режим Turbo C.	Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Выполнение курсовой работы.	4	
		Подготовка к зачету и сдача зачета		3
21.	Графический режим MSVS.	Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Выполнение курсовой работы.	4	
		Подготовка к зачету и сдача зачета		3
22.	Организация памяти. Стеки. Очереди	Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Выполнение курсовой работы.	2	
		Подготовка к зачету и сдача зачета		1

23.	Организация памяти. Деревья.	Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Выполнение курсовой работы.	2	
		Подготовка к зачету и сдача зачета		1
24.	Метод Гаусса	Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Выполнение курсовой работы.	4	
		Подготовка к зачету и сдача зачета		1
25.	Метод Зейделя для решения СЛАУ	Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Выполнение курсовой работы.	4	
		Подготовка к зачету и сдача зачета		1
26.	Объектно-ориентированное программирование	Самостоятельное изучение разделов дисциплины. Выполнение курсовой работы.	10	
		Подготовка к зачету и сдача зачета		1
		Итого	133	63

#### **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Основные принципы организации самостоятельной работы обучающихся изложены в Положении об организации самостоятельной работы обучающихся (НИУ МГСУ).

Самостоятельную работу по курсу можно разделить по следующим направлениям:

- изучение текущих и дополнительных теоретических вопросов;
- совершенствование навыков по решению практических задач;
- подготовка к мероприятиям по текущей и промежуточной аттестации.

При самостоятельной работе рекомендуется пользоваться источниками из списка литературы, приведенного в конце настоящих указаний. Вместе с этим должны быть использованы нормативная документация, справочники, электронные образовательные ресурсы (сетевые образовательные материалы, мультимедийные учебники, энциклопедии и т.п.).

#### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля обучающихся является Приложением 1 к рабочей программе дисциплины (модуля).

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации, а также текущего контроля по дисциплине (модуля) хранятся на кафедре, ответственной за преподавание данной дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

- учебно-методическую литературу, имеющуюся в НТБ НИУ МГСУ,
- учебную литературу, размещённую в Электронных библиотечных системах ЭБС АСВ и IPRbooks,
- методическую литературу, размещённую в ЭБС НИУ МГСУ.

Перечень используемой литературы ежегодно обновляется с учётом уровня развития науки и техники и представлен в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	<a href="http://www.vestnikmgsu.ru/">http://www.vestnikmgsu.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>
раздел «Кафедры» на официальном сайте НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/">http://www.mgsu.ru/universityabout/Struktura/Kafedri/</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Перечень вопросов по разделам дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения обучающимися приведён в таблице.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Темы для самостоятельного изучения (в период теоретического обучения)
1.	Общее устройство и приемы работы на ЭВМ. Введение в алгоритмический язык Си.	Общее устройство ЭВМ. Компилятор и интерпретатор. Компоновщик. Основные элементы блок-схем. Алфавит языка Си, понятие идентификатора, структура программы.
2.	Типы величин.	Константы и переменные базовых типов языка Си. Оператор описания.
3.	Операции (15 рангов)	Изучение операций языка Си.
4.	Операторы	Изучение операторов языка Си.
5.	Ввод и вывод. Массивы.	Решение задач на одномерные массивы.
6.	Работа с файлами	Применение текстовых и двоичных файлов. Открытие на чтение и на запись (дозапись), установка текущей позиции.
7.	Применение пользовательских функций	Разбор задач на матрицы с применением функций.

8.	Методы решения нелинейных уравнений	Методы половинного деления, хорд, Ньютона, хорд и касательных, простой итерации для поиска корня функции.
9.	Методы поиска экстремума функции	Методы половинного деления и золотого сечения для поиска минимума унимодальной функции.
10.	Методы численного интегрирования	Методы прямоугольников, трапеций и Симпсона.
11.	Символьные строки	Решение задач на символьные строки.
12.	Структуры и объединения.	Понятие шаблона структуры, поля. Массивы структур.
13.	Функция main. Классы	Изучение электронной документации по теме
14.	Рекурсия	Вычисление факториала с помощью рекурсии. Числа Фибоначчи, задача о Ханойских башнях.
15.	Графические возможности текстового режима.	Установка позиции курсора, управление цветом символа и фона в консольном режиме.
16.	Выполнение курсовой работы в консольном режиме.	Изучение примера разработки информационно-поисковой системы.
17.	Основы работы в Microsoft Visual Studio. Новые возможности языка C++ (по сравнению с Си)	Освоение возможностей работы в среде Microsoft Visual Studio. Применение новых возможностей языка C++ (по сравнению с Си).
18.	Разработка графического интерфейса пользователя для информационно-поисковой системы в MSVS.	Изучение примера разработки графического интерфейса пользователя для информационно-поисковой системы в MSVS
19.	Организация памяти. Списки.	Односторонний и двусторонний списки. Вставка, поиск и удаление элемента.
20.	Графический режим Turbo C.	Изучение функций графического режима Turbo C
21.	Графический режим MSVS.	Изучение функций формирования графического контекста в рамках приложения Windows Forms.
22.	Организация памяти. Стеки. Очереди	Вставка, удаление элементов в стек и очередь. Вывод содержимого на экран
23.	Организация памяти. Деревья.	Формирование и печать двоичного дерева.
24.	Метод Гаусса	Изучение метода Гаусса для решения СЛАУ (с выбором главного элемента)
25.	Метод Зейделя для решения СЛАУ	Изучение метода Зейделя для решения СЛАУ.
26.	Объектно-ориентированное программирование	Пространства имен. Инкапсуляция. Классы. Наследование.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) приведён в п.6.

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

*11.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Информационные технологии
1.	Общее устройство и приемы работы на ЭВМ. Введение в алгоритмический язык Си.	Слайд - презентация
2.	Типы величин.	Слайд - презентация
3.	Операции (15 рангов)	Слайд - презентация
4.	Операторы	Слайд - презентация
5.	Ввод и вывод. Массивы.	Слайд - презентация
6.	Работа с файлами	Слайд - презентация
7.	Применение пользовательских функций	Слайд - презентация
8.	Методы решения нелинейных уравнений	Слайд - презентация
9.	Методы поиска экстремума функции	Слайд – презентация
10.	Методы численного интегрирования	Слайд - презентация
11.	Символьные строки	Слайд - презентация
12.	Структуры и объединения.	Слайд - презентация
13.	Функция main. Классы	Слайд - презентация
14.	Рекурсия	Слайд - презентация
15.	Графические возможности текстового режима.	Слайд - презентация
16.	Выполнение курсовой работы в консольном режиме.	Слайд - презентация
17.	Основы работы в Microsoft Visual Studio. Новые возможности языка C++ (по сравнению с Си)	Слайд - презентация
18.	Разработка графического интерфейса пользователя для информационно-поисковой системы в MSVS.	Слайд - презентация

19.	Организация памяти. Списки.	Слайд - презентация
20.	Графический режим Turbo C.	Слайд - презентация
21.	Графический режим MSVS.	Слайд - презентация
22.	Организация памяти. Стеки. Очереди	Слайд - презентация
23.	Организация памяти. Деревья.	Слайд - презентация
24.	Метод Гаусса	Слайд – презентация
25.	Метод Зейделя для решения СЛАУ	Слайд – презентация
26.	Объектно-ориентированное программирование	Слайд - презентация

*11.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса*

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение, указанное в Приложении 3 к рабочей программе.

*11.3. Перечень информационных справочных систем*

Информационно-библиотечные системы

Наименование ИБС	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp?">http://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Электронная библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	<a href="http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/">http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/</a>

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением. Перечень материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) приведён в Приложении 4 к рабочей программе.

## Приложение 1 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
<b><i>Б1.Б.16</i></b>	<b><i>«Программирование на языке высокого уровня»</i></b>

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование ОПОП	Системотехника и информационные технологии управления в строительстве (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2017

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля обучающихся по дисциплине (модулю)**

*1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы*

Формирование компетенций при изучении дисциплины (модуля) происходит поэтапно, по мере освоения обучающимися разделов дисциплины (модуля).

Код Комп. По ФГОС	Этапы формирования компетенций (разделы теоретического обучения)																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
ПК-12							+	+	+	+					+				+	+	+	+	+	+	+	
ПК-13							+	+	+	+					+				+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-15	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+
ПК-27	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+
ПК-32	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+
Итого	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

*2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания*

Оценивание формирования компетенций осуществляется посредством прохождения обучающимися форм промежуточной аттестации и текущего контроля.

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. рабочей программы.

*2.1. Описание показателей и форм оценивания компетенций*

Формами оценивания компетенций являются мероприятия промежуточной аттестации и текущего контроля по дисциплине (модулю), указанные в учебном плане и в п.4 рабочей программы.

Взаимосвязь форм и показателей оценивания компетенций приведена в таблице.

Код компетенции по ФГОС	Показатели освоения (Код показателя освоения)	Форма оценивания						Обеспеченность оценивания компетенции
		Текущий контроль			Промежуточная аттестация			
		РГР	Устный опрос	Контрольная работа	Защита курсовой работы	Экзамен	Зачет	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК-12 ПК-13	31	+	+	+		+		+
	У1	+	+	+		+		+
	Н1	+	+	+		+		+
ПК-15 ПК-27 ПК-32	32	+	+	+	+		+	+
	У2	+	+	+	+		+	+
	Н2	+	+	+	+		+	+
Итого		+	+	+	+	+	+	+

## 2.2. Описание шкалы и критериев оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, дифференцированного зачёта, защиты курсовых работ/курсовых проектов используется четырёх балльная шкала оценивания:

Уровень освоения	Оценка
Минимальный	«2» (неудовлетворительно)
Пороговый	«3» (удовлетворительно)
Углубленный	«4» (хорошо)
Продвинутый	«5» (отлично)

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется бинарная шкала:

Уровень освоения	Оценка
Ниже порогового	Не зачтено
Пороговый	Зачтено

Критериями оценивания уровня освоения компетенций являются:

Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов
	Правильность ответов
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Умения	Освоение методик - умение решать ( типовые) практические задачи, выполнять ( типовые) задания
	Умение использовать теоретические знания для выбора методики решения задач, выполнения заданий

	Умение проверять решение и анализировать результаты
	Умение качественно оформлять (презентовать) решение задач и выполнения заданий
Навыки	Навыки решения стандартных/нестандартных задач
	Быстрота выполнения трудовых действий Объём выполненных заданий
	Качество выполнения трудовых действий
	Самостоятельность планирования выполнения трудовых действий

3. *Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*

### 3.1. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся НИУ МГСУ.

#### Перечень типовых вопросов/заданий для проведения экзамена в 1 семестре

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вопросы / задания
1.	Общее устройство и приемы работы на ЭВМ. Введение в алгоритмический язык Си.	1. Основные элементы блок-схем.
2.	Типы величин.	2. Константы и переменные числового, символьного и логического типа. Оператор описания.
3.	Операции (15 рангов)	3. Логические операции. Логические выражения. 4. Поразрядные логические операции. 5. Операция условия.
4.	Операторы	6. Условный оператор. 7. Оператор цикла с предусловием <b>while</b> . Прерывание работы цикла. 8. Оператор цикла с постусловием <b>do-while</b> . Прерывание работы цикла.. 9. Оператор цикла <b>for</b> . Прерывание работы цикла. 10. Оператор выбора <b>switch</b> .
5.	Ввод и вывод. Массивы.	11. Массивы; их описание, размещение в памяти, инициализация.
6.	Работа с файлами	12. Файлы; их описание, открытие текстового файла, закрытие файла. 13. Файлы; их описание, открытие двоичного файла, закрытие файла. 14. Чтение из файла, запись в файл (с

		использованием форматов). 15. Чтение из файла, запись в файл (без формата). 16. Определение текущей позиции в файле; ее установка. 17. Чтение из файла после записи и запись после чтения.
7.	Применение пользовательских функций	18. Функции; формальные и фактические аргументы. Имя функции как аргумент другой функции.
8.	Методы решения нелинейных уравнений	19. Метод деления отрезка пополам для поиска корня функции. 20. Метод касательных. 21. Метод хорд 22. Метод хорд и касательных. 23. Метод итераций для поиска корня функции.
9.	Методы поиска экстремума функции	24. Метод деления отрезка пополам для поиска минимума функции. 25. Метод золотого сечения
10.	Методы численного интегрирования	26. Метод прямоугольников (по левым концам). 27. Метод прямоугольников (по правым концам). 28. Метод прямоугольников (метод середин). 29. Метод трапеций. 30. Метод Симпсона.
11.	Символьные строки	31. Строки; их описание, инициализация. 32. Преобразования данных при помощи функций <b>sprintf</b> и <b>scanf</b>
12.	Структуры и объединения.	33. Заказ памяти для массива структур.
13.	Функция main. Классы.	34. Классы памяти; область действия имен переменных. Блоки. 35. Аргументы функции main.

Перечень типовых примерных вопросов/заданий для проведения зачёта во 2 семестре

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вопросы / задания
14.	Рекурсия	1. Рекурсивное обращение к функции. Вычисление $n!$ . 2. Рекурсивное обращение к функции. Числа Фибоначчи. 3. Рекурсивное обращение к функции. Задача о Ханойских башнях.
15.	Графические возможности текстового режима.	4. Задание позиции курсора, цвета символа и фона в консольном режиме
16.	Выполнение курсовой работы в консольном	5. Организация массива структур. Ввод/вывод, поиск информации.

	режиме.	
17.	Основы работы в Microsoft Visual Studio. Новые возможности языка C++ (по сравнению с Си)	6. Создание консольного приложения по условию предложенной задачи.
18.	Разработка графического интерфейса пользователя для информационно-поисковой системы в MSVS.	7. Вызов и передача параметров из одной формы в другую.
19.	Организация памяти. Списки.	8. Создание упорядоченного списка с односторонними ссылками из чисел. 9. Создание упорядоченного списка с двусторонними ссылками из чисел. 10. Создание упорядоченного списка с односторонними ссылками из строк. 11. Создание упорядоченного списка с двусторонними ссылками из строк. 12. Удаление числа из списка с односторонними ссылками. 13. Удаление строки из списка с односторонними ссылками.
20.	Графический режим Turbo C.	14. Основные контурные и площадные примитивы в графическом режиме BGI
21.	Графический режим MSVS.	15. Анимация изображения в приложении Windows Forms.
22.	Организация памяти. Стеки. Очереди	16. Добавление и удаление числового элемента из стека. 17. Добавление и удаление строки из стека. 18. Добавление и удаление строки из очереди.
23.	Организация памяти. Деревья.	19. Печать двоичного дерева. 20. Формирование двоичного дерева из чисел.
24.	Метод Гаусса	21. Составление функции для выбора главного элемента в рамках метода Гаусса.
25.	Метод Зейделя для решения СЛАУ	22. Проверка условия сходимости и построение итерационного процесса по методу Зейделя для СЛАУ с 3-мя неизвестными.
26.	Объектно-ориентированное программирование	23. Привести пример создания класса.

Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Разработка информационно-поисковой системы с использованием графических средств языка Си

Перечень типовых примерных вопросов для защиты курсовой работы/ курсового проекта:

1. Структуры, указатели на структуру, массивы структур, описание, ввод вывод
2. Односторонние и двусторонние списки.

### 3. Графические возможности C/C++

#### 3.2. Текущий контроль

В течение всего обучения ведется оценка текущей активности обучающихся на основе:

- посещения лекционных и практических занятий;
  - изучение работ и отклики на проблемы и предложения сокурсников;
  - внятного изложения и восприятия вопросов по теме при консультировании;
  - творческого подхода к изучению материала – например, самостоятельный поиск источников, конструктивные предложения и др.;
  - качества выполнения учебных заданий (с учетом откликов на эти задания);
  - соблюдения графика выполнения работ на ПЭВМ;
  - Выполнение контрольной работы по изученным темам.
- Самостоятельную работу по курсу можно разделить по следующим направлениям:
- изучение текущих и дополнительных теоретических вопросов;
  - совершенствование навыков по работы на ПЭВМ;
  - подготовка к мероприятиям по текущей аттестации.

При самостоятельной работе рекомендуется пользоваться источниками из списка литературы, приведенного в 7 разделе рабочей программы. Вместе с этим должны быть использованы нормативная документация, справочники, электронные образовательные ресурсы (сетевые образовательные материалы, мультимедийные учебники, энциклопедии и т.п.).

*Примеры оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:* Контролируется выполнение работ на ЭВМ, выполнение ручного счета (если необходимо), проводятся защиты выполненных работ, студенты выполняют контрольную работу, состоящую из трех заданий.

#### *Примеры заданий на РГР.*

##### Задание 1.

1. Найти максимальное из двух чисел  $x, y$  и заменить минимальное нулем:  
 $u = \max\{x, y\}; \min\{x, y\} = 0$ . Напечатать значения  $x, y$  и  $u$ .

##### Задание 2.

Дан массив  $A(m)$ ,  $m \leq 15$ . Переписать элементы массива в обратном порядке и найти их сумму. Вывести на печать старый массив, новый массив и полученную сумму.

##### Задание 3.

Найти наибольший (наименьший) из повторяющихся элементов данного массива.

##### Задание 4.

Дана матрица  $A(N, M)$ , которая вводится из файла, и число  $k$ , вводимое с клавиатуры. В  $k$ -ом столбце найти минимальный элемент. В той строке, где этот элемент находится, найти сумму положительных элементов. Каждый этап решать при помощи подпрограммы, работающей с вектором. Вектор «вырезать» из матрицы.

##### Задание 5.

В файле хранится список участников соревнования в виде: Фамилия/Год\_рождения (например, Иванов/1985). Кто из них самый молодой?

Задание 6.

Найти корень функции  $e^{-x} - x + 2$  методом дихотомии.

Задание 7.

Осуществить "вращение" квадрата вокруг одной из его вершин

*Примеры контрольной работы.*

Задание 1.

Написать на языке Си выражение

$$\sqrt{0,3tx} + \operatorname{ctg}^2 \frac{x}{2}$$

Задание 2.

Составить программу нахождения наибольшего отрицательного числа из трех заданных чисел a, b, c.

Задание 3.

Составить программу нахождения суммы положительных элементов массива A(20) с четными номерами.

Примерные вопросы к устному опросу.

1. Методы численного интегрирования
2. Преобразования данных
3. Массивы структур
4. Функция main и ее параметры

В случае успешного выполнения работы на ЭВМ и правильного выполнения ручного счета, студент допускается к защите. Знания студента по итогам защиты выполненной на ЭВМ работы оцениваются «зачтено» или «не зачтено».

4. *Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций*

Процедура промежуточной аттестации регламентируется с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся в НИУ МГСУ.

- 4.1. *Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме экзамена/дифференцированного зачета*

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в форме экзамена в 1 семестре.

Используется четырёх балльная шкала оценивания освоения, указанная в п.2.2.

Используются критерии оценивания, указанные п.2.2.

Оценка выставляется преподавателем интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
З1 У1 Н1	Обучающийся не способен решить (отладить на ЭВМ), простейшую задачу на массивы (матрицы) или символьные строки.	Обучающийся способен решить (отладить на ЭВМ), простейшую задачу на массивы (матрицы) или символьные строки. и знает основные возможности языков С/С++	Обучающийся способен решить (отладить на ЭВМ), простейшую задачу на массивы (матрицы) или символьные строки. и знает основные возможности языков С/С++. Знает основы численных методов, однако в рамках экзамена не может составить программу, реализующую один из методов на языке С/С++	Обучающийся способен решить (отладить на ЭВМ), простейшую задачу на массивы (матрицы) или символьные строки. и знает основные возможности языков С/С++. Знает основы численных методов, и в рамках экзамена может составить программу, реализующую один из методов на языке С/С++

*4.2. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме Зачета*

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
З2 У2 Н2	Не владеет основными приемами работы со списками, стеками, очередями и деревьями.	Владеет основными приемами работы со списками, стеками, очередями и деревьями.

*4.3. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме защиты курсовой работы/проекта*

Процедура защиты курсовой работы (проекта) определена Положением о курсовых работах (проектах) НИУ МГСУ:

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) проводится в форме защиты курсовой работы/курсового проекта в 2 семестре.

Код показателя оценивания	Оценка			
	«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
		«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
32 У2 Н2	Не владеет основными приемами работы в среде MS Visual Studio.	Владеет основными приемами работы в среде MS Visual Studio. Умеет создать консольное приложение и приложение в виде Windows Forms. Однако, не достаточно хорошо умеет решать задачи с использованием структур	Владеет основными приемами работы в среде MS Visual Studio. Умеет создать консольное приложение и приложение в виде Windows Forms. Достаточно хорошо умеет решать задачи с использованием структур. Однако, не умеет решать задачи на списки.	Владеет основными приемами работы в среде MS Visual Studio. Умеет создать консольное приложение и приложение в виде Windows Forms. Достаточно хорошо умеет решать задачи с использованием структур. Умеет решать задачи на списки

## Приложение 2 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
<b><i>Б1.Б.16</i></b>	<b><i>«Программирование на языке высокого уровня»</i></b>

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование ОПОП	Системотехника и информационные технологии управления в строительстве (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2017

**Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

№ п/п	Наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы, количество страниц	Количество экземпляров печатных изданий	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину (модуль)
1	2	3	4	5
<i>Основная литература:</i>				
		НТБ МГСУ		
1	Программирование на языке высокого уровня	Павловская, Т. А. С/С++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" / Татьяна Павловская . - Москва [и др.] : Питер, 2015. - 495 с.	24	100
		ЭСБ АСВ		
2	Программирование на языке высокого уровня	Зоткин С.П. Программирование на языке высокого уровня С/С++ [Электронный ресурс] : конспект лекций для студентов первого курса бакалавриата направления подготовки 09.03.01. Информатика и вычислительная техника / Моск. гос. строит. ун-т. ; С. П. Зоткин. - Учеб.электрон. изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : МГСУ, 2016.	<a href="http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method%202016/32.pdf">http://lib-04.gic.mgsu.ru/lib/Method%202016/32.pdf</a>	100
<i>Дополнительная литература:</i>				
		НТБ МГСУ		

1	Программирование на языке высокого уровня	В. В. Подбельский. Язык Си++- 5-е изд. - М. : Финансы и статистика, 2008. - 559 с.	20	100
---	---	--	----	-----

Согласовано:

НТБ

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
*дата* *Подпись, ФИО*

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
<b><i>Б1.Б.16</i></b>	<b><i>«Программирование на языке высокого уровня»</i></b>

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование ОПОП	Системотехника и информационные технологии управления в строительстве (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2017

**Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1.	Общее устройство и приемы работы на ЭВМ. Введение в алгоритмический язык Си.	Microsoft Windows (актуальная версия) TC 2.0 Norton Commander Double Commander	DreamSpark subscription
2.	Типы величин.	Microsoft Windows (актуальная версия) TC 2.0 Norton Commander Double Commander	DreamSpark subscription
3.	Операции (15 рангов)	Microsoft Windows (актуальная версия) TC 2.0 Norton Commander Double Commander	DreamSpark subscription
4.	Операторы	Microsoft Windows (актуальная версия) TC 2.0 Norton Commander Double Commander	DreamSpark subscription
5.	Ввод и вывод. Массивы.	Microsoft Windows (актуальная версия) TC 2.0 Norton Commander Double Commander	DreamSpark subscription
6.	Работа с файлами	Microsoft Windows (актуальная версия) TC 2.0	DreamSpark subscription

		Norton Commander Double Commander	
7.	Применение пользовательских функций	Microsoft Windows (актуальная версия) TC 2.0 Norton Commander Double Commander	DreamSpark subscription
8.	Методы решения нелинейных уравнений	Microsoft Windows (актуальная версия) TC 2.0 Norton Commander Double Commander	DreamSpark subscription
9.	Методы поиска экстремума функции	Microsoft Windows (актуальная версия) TC 2.0 Norton Commander Double Commander	DreamSpark subscription
10.	Методы численного интегрирования	Microsoft Windows (актуальная версия) TC 2.0 Norton Commander Double Commander	DreamSpark subscription
11.	Символьные строки	Microsoft Windows (актуальная версия) TC 2.0 Norton Commander Double Commander	DreamSpark subscription
12.	Структуры и объединения.	Microsoft Windows (актуальная версия) TC 2.0 Norton Commander Double Commander	DreamSpark subscription
13.	Функция main. Классы	Microsoft Windows (актуальная версия) TC 2.0 Norton Commander Double Commander	DreamSpark subscription
14.	Рекурсия	Microsoft Windows (актуальная версия) TC 2.0 Norton Commander Double Commander	DreamSpark subscription
15.	Графические возможности текстового режима. Программирование меню	Microsoft Windows (актуальная версия) TC 2.0 Norton Commander Double Commander	DreamSpark subscription
16.	Выполнение курсовой работы в консольном режиме.	Microsoft Windows (актуальная версия) TC 2.0 Norton Commander Double Commander	DreamSpark subscription

		MS Visual C++ 2008	
17.	Основы работы в Microsoft Visual Studio. Новые возможности языка C++ (по сравнению с Си)	Microsoft Windows (актуальная версия) Double Commander MS Visual C++ 2008	DreamSpark subscription
18.	Разработка графического интерфейса пользователя для информационно-поисковой системы в MSVS.	Microsoft Windows (актуальная версия) Double Commander MS Visual C++ 2008	DreamSpark subscription
19.	Организация памяти. Списки.	Microsoft Windows (актуальная версия) TC 2.0 Norton Commander Double Commander MS Visual C++ 2008	DreamSpark subscription
20.	Графический режим Turbo C.	Microsoft Windows (актуальная версия) TC 2.0 Norton Commander Double Commander MS Visual C++ 2008	DreamSpark subscription
21.	Графический режим MSVS.	Microsoft Windows (актуальная версия) Double Commander MS Visual C++ 2008	DreamSpark subscription
22.	Организация памяти. Стеки. Очереди.	Microsoft Windows (актуальная версия) Microsoft Windows (актуальная версия) TC 2.0 Norton Commander Double Commander MS Visual C++ 2008	DreamSpark subscription
23.	Организация памяти. Деревья.	Microsoft Windows (актуальная версия) TC 2.0 Norton Commander Double Commander MS Visual C++ 2008	DreamSpark subscription
24.	Метод Гаусса	Microsoft Windows (актуальная версия) TC 2.0 Norton Commander Double Commander MS Visual C++ 2008	DreamSpark subscription
25.	Метод Зейделя для решения СЛАУ	Microsoft Windows (актуальная версия) TC 2.0 Norton Commander Double Commander MS Visual C++ 2008	DreamSpark subscription
26.	Объектно-ориентированное	Microsoft Windows	DreamSpark

	программирование	(актуальная версия) TC 2.0 Norton Commander Double Commander MS Visual C++ 2008	subscription
--	------------------	---	--------------

Шифр	Наименование дисциплины
<b>Б1.Б.16</b>	<b>«Программирование на языке высокого уровня»</b>

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование ОПОП	Системотехника и информационные технологии управления в строительстве (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2017

**Перечень материально-технического обеспечения по дисциплине (модулю):**

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование оборудования	№ и наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий
1	2	3	4
1	Лекции	Стационарные наборы демонстрационного оборудования	101 - 109
3	Практические занятия	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования 29 персональных компьютеров с конфигурацией: 1,6 ГГц, HDD 80 Гб, RAM 1 Гб, Video RAM 128 Мб, DVD-R/RW, монитор 17 ``.	310,312 КМК
4	Групповые занятия – компьютерные практикумы	Мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования 29 персональных компьютеров с конфигурацией: 1,6 ГГц, HDD 80 Гб, RAM 1 Гб, Video RAM 128 Мб, DVD-R/RW, монитор 17 ``.	310,312 КМК
5	Самостоятельная работа	32 персональных компьютера с конфигурацией: 2,6 ГГц, HDD 160 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19 ``,	Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш., д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10, комн. 41)

		<p>48 персональных компьютеров с конфигурацией: 3 ГГц, HDD 160 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19 ``,</p> <p>40 персональных компьютеров с конфигурацией: 2,9 ГГц, HDD 250 Гб, RAM 4 Гб, Video RAM 512 Мб, DVD-R/RW, монитор 19 ``.</p>	<p>Помещение для самостоятельной работы (129337, г. Москва, Ярославское ш., д. 26, корп. 2, Учебный корпус (Библиотека), комн. 10)</p>
--	--	---	--