

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.Б.7</i>	<i>«Программирование на языке высокого уровня»</i>


Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование ОПОП	Системотехника и информационные технологии проектирования и управления в строительстве (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016

Разработчики:

должность	ученая степень, учёное звание	ФИО
<i>Доцент</i>	<i>к.т.н., доцент</i>	<i>Зоткин С.П.</i>

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (структурного подразделения) «Прикладная математика», Протокол № 1 от 31.08.2016.

Заведующий кафедрой  
(руководитель структурного подразделения)

  
/ Осипов Ю.В./  
Подпись, ФИО


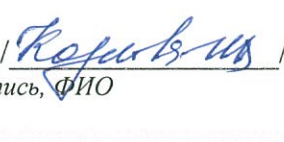
Рабочая программа утверждена методической комиссией, Протокол № 1 от 17.10.16

Председатель (зам. председателя)  
методической комиссии

  
Подпись, ФИО

Согласовано:

ЦОСП

\_\_\_\_\_ дата  /   
Подпись, ФИО

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Программирование» 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
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
Разрабатывать средства автоматизированного проектирования информационных технологий	ПК-13		
Участвовать в работах по доводке и освоению информационных технологий в ходе	ПК-15	<b>Знает</b> возможности языка программирования VC++ для создания информационно-поисковых систем.	З2

Компетенция по ФГОС	Код компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения (показатели достижения результата)	Код показателя освоения
внедрения и эксплуатации информационных систем  Формировать новые конкурентоспособные идеи и реализовывать их в проектах  Адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования	ПК-27	<b>Умеет</b> разработать приложение Windows Forms для выборки и наглядного представления нужной пользователю информации как в консольном, так и графическом режиме.	У2
	ПК-32	<b>Имеет навыки</b> разработки информационно-поисковых систем с удобным пользовательским интерфейсом	Н2

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

Дисциплина "Программирование" относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень образования бакалавриат), профиль «Системотехника и информационные технологии проектирования и управления в строительстве». Дисциплина 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» является предшествующей:

- Объектно-ориентированное программирование

**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 сессию	
1.	Общее устройство и приемы работы на ЭВМ. Блок-схемы. Алгоритмический язык Си.	1	1	1		2		5		
2.	Типы величин.	1	2	1		2		4		
3.	Операции (15 рангов)	1	3	1		2	1	4	4	Зад№1
4.	Операторы	1	4	1		2	1	4	4	
5.	Ввод и вывод. Массивы.	1	5	1		4	3	6	5	Контрольная работа 1
6.	Работа с файлами	1	6	1		2	1	4	4	
7.	Применение пользовательских функций	1	7	1		2	2	6	4	
8.	Методы решения нелинейных уравнений	1	8	1		2	1	4	5	Контрольная работа 2
9.	Методы поиска экстремума функции	1	9	1		2	1	4	5	
10.	Методы численного интегрирования	1	10	1		2	1	4	4	
11.	Метод Гаусса для решения СЛАУ	1	11	1		2	1	2	3	
12.	Метод Зейделя для решения СЛАУ	1	12	1		2	1	2	3	Зад№2

13.	Символьные строки	1	13	1		4	2	8	4	
14.	Структуры и объединения.	1	14	1		2		6		
15.	Графические возможности текстового режима. Программирование меню	1	15	1			1	4		
16.	Аргументы функции main. Классы памяти	1	16	1				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>
17.	Рекурсия	2	1	2		2			2	
18.	Разбор и выполнение курсовой работы.	2	3	4		30		36		Курсовая работа
19.	Организация памяти. Списки.	2	7	2		4		10	2	
20.	Графический режим Turbo C.	2	9	2		4		8	5	
21.	Графический режим MSVS.	2	11	2		4		8	5	Зад№3
22.	Организация памяти. Стеки. Очереди.	2	13	2		2			4	
23.	Организация памяти. Деревья.	2	15	2		2			2	
	<b>Итого за 2 семестр</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>16</b>		<b>48</b>		<b>62</b>	<b>18</b>	<b>Зачет</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>1,2</b>		<b>32</b>		<b>80</b>	<b>16</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**

*5.1. Содержание лекционных занятий*

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание занятия	Кол-во акад. часов
1.	Общее устройство и приемы работы на ЭВМ. Блок-схемы. Алгоритмический язык Си.	Общее устройство и приемы работы на ЭВМ. Блок-схемы. Обзор современных языков программирования. Алгоритмический язык Си. Алфавит. Резервированные слова.	1
2.	Типы величин.	Типы величин. Константы. Идентификаторы. Описания.	1
3.	Операции (15 рангов)	Операции (15 рангов) в языке Си	1
4.	Операторы	Операторы языка Си	1

5.	Ввод и вывод. Массивы.	Ввод и вывод. Форматы. Массивы. Выделение памяти. Ввод из файла. Вывод векторов и матриц на экран и в файл.	1
6.	Работа с файлами	Работа с файлами. Режимы открытия. Текстовые и двоичные файлы.	1
7.	Применение пользовательских функций	Применение пользовательских функций в языке Си. Прототипы функций. Передача значений с использованием адресов и указателей.	1
8.	Методы решения нелинейных уравнений	Методы решения нелинейных уравнений: половинного деления, Ньютона, хорд, касательных, хорд и касательных, простой итерации	1
9.	Методы поиска экстремума функции	Методы поиска экстремума функции: половинного деления и золотого сечения	1
10.	Методы численного интегрирования	Методы численного интегрирования: прямоугольников, трапеций, Симпсона (в т.ч. с экономией вычислений)	1
11.	Метод Гаусса для решения СЛАУ	Метод Гаусса для решения СЛАУ (с выбором главного элемента)	1
12.	Метод Зейделя для решения СЛАУ	Метод Зейделя для решения СЛАУ	1
13.	Символьные строки	Символьные строки. Функции <string.h>	1
14.	Структуры и объединения.	Структуры и объединения.	1
15.	Графические возможности текстового режима. Программирование меню	Графические возможности текстового режима. Программирование меню.	1
16.	Аргументы функции main. Классы памяти	Аргументы функции main. Классы памяти. Внешнее описание объектов.	1
17.	Рекурсия	Рекурсия. Факториал. Числа Фибоначчи. Ханойские башни.	2
18.	Разбор и выполнение курсовой работы.	Разбор выполнения курсовой работы.	4
19.	Организация памяти. Списки.	Организация памяти. Списки.	2
20.	Графический режим Turbo C.	Графический режим Turbo C.	2
21.	Графический режим MSVS.	Графический режим MSVS.	2
22.	Организация памяти. Стеки. Очереди.	Организация памяти. Стеки. Очереди.	2
23.	Организация памяти. Деревья.	Организация памяти. Деревья.	2
		Итого	16

### 5.2. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум учебным планом не предусмотрен

### 5.3. 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. Блок-схемы. Алгоритмический язык Си.	Блок схемы. Разбор задач на ветвящиеся алгоритмы.	2
2.	Типы величин.	Типы величин. Операторы описания. Преобразование типа. Особенности целочисленной арифметики.	2
3.	Операции (15 рангов)	Изучение операций языка Си. Приоритеты	2
4.	Операторы	Изучение операторов языка Си. Циклы	2
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 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.	Метод Гаусса для решения СЛАУ	Составление программы для метода Гаусса	2
12.	Метод Зейделя для решения СЛАУ	Составление программы для метода Зейделя	2
13.	Символьные строки	Решение задач на символьные строки.	4
14.	Структуры и объединения.	Примеры использования структур	2
2 семестр			
10	Рекурсия	Рекурсия	2
11	Курсовая работа	Разбор и выполнение курсовой работы.	30
12	Списки	Организация памяти. Списки.	4
13	Графический режим Turbo C и MSVS.	Графический режим Turbo C и MSVS.	4
14	Стеки	Организация памяти. Стеки.	4
15	Очереди	Организация памяти. Очереди	2
16	Деревья	Организация памяти. Деревья.	2
Итого			80

#### 5.4. Групповые занятия – компьютерные практикумы

№	Наименование раздела	Тема и содержание занятия	Кол-во
---	----------------------	---------------------------	--------

п/п	дисциплины (модуля)		акад. часов
1 семестр			
1.	Операции (15 рангов)	Изучение операций языка Си. Приоритеты	1
2.	Операторы	Изучение операторов языка Си. Циклы	1
3.	Ввод и вывод. Массивы.	Разбор задач на массивы.	3
4.	Работа с файлами	Примеры чтения из файла и вывода информации в файл. Двоичные файлы	1
5.	Применение пользовательских функций	Применение пользовательских функций при разработке программ. Решение задач линейной алгебры.	2
6.	Методы решения нелинейных уравнений	Составление программ для методов дихотомии, Ньютона, хорд, хорд и касательных, простой итерации	1
7.	Методы поиска экстремума функции	Составление программ для методов половинного деления и золотого сечения	1
8.	Методы численного интегрирования	Составление программ для методов трапеций и Симпсона с экономией вычислений	1
9.	Метод Гаусса для решения СЛАУ	Составление программы для метода Гаусса	1
10.	Метод Зейделя для решения СЛАУ	Составление программы для метода Зейделя	1
11.	Символьные строки	Решение задач на символьные строки.	2
12.	Графические возможности текстового режима. Программирование меню	Графические возможности текстового режима. Программирование меню.	1
Итого			16

### 5.5. 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. Блок-схемы. Алгоритмический язык Си.	Изучение приемов работы в среде Turbo C.	5	
2.	Типы величин.	Изучение особенностей представления величин различного типа в различных версиях языка Си.	4	
3.	Операции (15 рангов)	Приобретение навыков записи арифметических выражений на языке Си.	4	4
4.	Операторы	Изучение возможностей операторов	4	4



		языка Си.		
5.	Ввод и вывод. Массивы.	Разбор и решение задач на массивы.	6	5
6.	Работа с файлами	Изучение возможностей чтение и записи информации в файл в различных режимах.	4	4
7.	Применение пользовательских функций	Изучение возможностей применение пользовательских функций в языке Си.	6	4
8.	Методы решения нелинейных уравнений	Изучение методов решения нелинейных уравнений: половинного деления, Ньютона, хорд, касательных, хорд и касательных, простой итерации	4	5
9.	Методы поиска экстремума функции	Изучение методов поиска экстремума функции: половинного деления и золотого сечения	4	5
10.	Методы численного интегрирования	Изучение методов численного интегрирования: прямоугольников, трапеций, Симпсона (в т.ч. с экономией вычислений)	4	4
11.	Метод Гаусса для решения СЛАУ	Изучение метода Гаусса для решения СЛАУ (с выбором главного элемента)	2	3
12.	Метод Зейделя для решения СЛАУ	Изучение метода Зейделя для решения СЛАУ.	2	3
13.	Символьные строки	Изучение возможностей обработки символьных строк и функций библиотеки <string.h>	8	4
14.	Структуры и объединения.	Изучение правил применения в программах на языке Си структур и объединений.	6	
15.	Графические возможности текстового режима.	Изучение графических возможностей текстового режима. Программирование меню.	4	
16.	Аргументы функции main. Классы памяти	Изучение классов памяти. Внешнее описание объектов.	4	
17.	Рекурсия	Изучение возможностей применения рекурсии в языке Си.	36	
18.	Разбор курсовой работы.	Выполнения курсовой работы.	10	2
19.	Организация памяти. Списки.	Изучение возможностей программирования односторонних и двусторонних списков в языке Си.	8	5
20.	Графический режим Turbo C.	Изучение возможностей программирования в языке в графическом режиме Turbo C.	8	5
21.	Графический режим MSVS.	Изучение возможностей программирования в языке в графическом режиме MSVS.		4
22.	Организация памяти. Стеки. Очереди	Изучение возможностей программирования стека и очереди в языке Си.		2

23.	Организация памяти. Деревья.	Изучение возможностей программирования деревьев в языке Си.	36	
		Итого	133	63

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

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)	Вопросы для самостоятельного изучения (в период теоретического обучения)
1.	Общее устройство и приемы работы на ЭВМ. Блок-схемы. Алгоритмический язык Си.	Изучение электронной документации по теме
2.	Типы величин.	Изучение электронной документации по теме
3.	Операции (15 рангов)	Изучение электронной документации по теме
4.	Операторы	Изучение электронной документации по теме
5.	Ввод и вывод. Массивы.	Изучение электронной документации по теме
6.	Работа с файлами	Изучение электронной документации по теме
7.	Применение пользовательских функций	Изучение электронной документации по теме
8.	Методы решения нелинейных уравнений	Изучение электронной документации по теме
9.	Методы поиска экстремума функции	Изучение электронной документации по теме
10.	Методы численного интегрирования	Изучение электронной документации по теме
11.	Метод Гаусса для решения СЛАУ	Изучение электронной документации по теме
12.	Метод Зейделя для решения СЛАУ	Изучение электронной документации по теме
13.	Символьные строки	Изучение электронной документации по теме
14.	Структуры и объединения.	Изучение электронной документации по теме
15.	Графические возможности текстового режима.	Изучение электронной документации по теме
16.	Аргументы функции main. Классы памяти	Изучение электронной документации по теме
17.	Рекурсия	Изучение электронной документации по теме
18.	Разбор курсовой работы.	Изучение электронной документации по теме
19.	Организация памяти. Списки.	Изучение электронной документации по теме

20.	Графический режим Turbo C.	Изучение электронной документации по теме
21.	Графический режим MSVS.	Изучение электронной документации по теме
22.	Организация памяти. Стеки. Очереди	Изучение электронной документации по теме
23.	Организация памяти. Деревья.	Изучение электронной документации по теме

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. Блок-схемы. 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.	Метод Гаусса для решения СЛАУ	Слайд - презентация
12.	Метод Зейделя для решения СЛАУ	Слайд - презентация
13.	Символьные строки	Слайд - презентация
14.	Структуры и объединения.	Слайд - презентация

15.	Графические возможности текстового режима.	Слайд - презентация
16.	Аргументы функции main. Классы памяти	Слайд - презентация
17.	Рекурсия	Слайд - презентация
18.	Разбор курсовой работы.	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

*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.

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.Б.7</i>	<i>«Программирование на языке высокого уровня»</i>

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование ОПОП	Системотехника и информационные технологии проектирования и управления в строительстве (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016

**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 компетенции 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
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					ность оценивания компетенция
		Текущий контроль		Промежуточная аттестация			
		Задания 1-3	Контрольная работа 1,2	Курсовая работа	Экзамен	Зачет	
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-12	31	+	+		+		+
ПК-13	У1	+	+		+		+
	Н1	+	+		+		+
ПК-15	32	+	+	+		+	+
ПК-27	У2	+	+	+		+	+
ПК-32	Н2	+	+	+		+	+
Итого		+	+	+	+	+	+

## 2.2. Описание шкалы и критериев оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена, 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 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.	Операции (15 рангов)	1. Логические операции. Логические выражения. 2. Поразрядные логические операции. 3. Операция условия.
2.	Операторы	4. Условный оператор.. 5. Оператор цикла с предусловием <b>while</b> . Прерывание работы цикла. 6. Оператор цикла с постусловием <b>do-while</b> . Прерывание работы цикла.. 7. Оператор цикла <b>for</b> . Прерывание работы цикла.. 8. Оператор выбора <b>switch</b> .
3.	Ввод и вывод. Массивы.	9. Массивы; их описание, размещение в памяти, инициализация.
4.	Работа с файлами	10. Файлы; их описание, открытие текстового файла, закрытие файла. 11. Файлы; их описание, открытие двоичного файла, закрытие файла. 12. Чтение из файла, запись в файл (с использованием форматов). 13. Чтение из файла, запись в файл (без формата). 14. Определение текущей позиции в файле; ее установка. 15. Чтение из файла после записи и запись после чтения.



5.	Применение пользовательских функций	16. Функции; формальные и фактические аргументы. Имя функции как аргумент другой функции.
6.	Методы решения нелинейных уравнений	17. Метод деления отрезка пополам для поиска корня функции. 18. Метод касательных. 19. Метод хорд 20. Метод хорд и касательных. 21. Метод итераций для поиска корня функции.
7.	Методы поиска экстремума функции	22. Метод деления отрезка пополам для поиска минимума функции. 23. Метод золотого сечения
8.	Методы численного интегрирования	24. Метод прямоугольников (по левым концам). 25. Метод прямоугольников (по правым концам). 26. Метод прямоугольников (метод середин). 27. Метод трапеций. 28. Метод Симпсона.
9.	Символьные строки	17. Строки; их описание, инициализация. 18. Преобразования данных при помощи функций <b>sprintf</b> и <b>sscanf</b>
10.	Структуры и объединения.	19. Заказ памяти для массива структур.
11.	Аргументы функции main. Классы памяти	20. Классы памяти; область действия имен переменных. Блоки. 21. Аргументы функции main.

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вопросы / задания
1.	Рекурсия	1. Рекурсивное обращение к функции. Вычисление $n!$ . 2. Рекурсивное обращение к функции. Числа Фибоначчи. 3. Рекурсивное обращение к функции. Задача о Ханойских башнях.
2.	Организация памяти. Списки.	4. Создание упорядоченного списка с односторонними ссылками из чисел. 5. Создание упорядоченного списка с двусторонними ссылками из чисел. 6. Создание упорядоченного списка с односторонними ссылками из строк. 7. Создание упорядоченного списка с двусторонними ссылками из строк. 8. Удаление числа из списка с односторонними ссылками.

		<p>двусторонними ссылками из строк.</p> <p>8. Удаление числа из списка с односторонними ссылками.</p> <p>9. Удаление строки из списка с односторонними ссылками.</p>
3.	Организация памяти. Стеки. Очереди	<p>10. Добавление и удаление числового элемента из стека.</p> <p>11. Добавление и удаление строки из стека.</p> <p>12. Добавление и удаление строки из очереди.</p>
4.	Организация памяти. Деревья.	<p>13. Печать двоичного дерева.</p> <p>14. Формирование двоичного дерева из чисел.</p>

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 индивидуальных заданий №1-3.*

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

*Типовое задание для контрольной работы №1.*

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  $a, b, c$ .

*Типовое задание для контрольной работы №2.*

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

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 C/C++	Обучающийся способен решить (отладить на ЭВМ), простейшую задачу на массивы (матрицы) или символьные строки. и знает основные возможности языков C/C++. Знает основы численных методов, однако в рамках экзамена не может составить программу, реализующую один из методов на языке C/C++	Обучающийся способен решить (отладить на ЭВМ), простейшую задачу на массивы (матрицы) или символьные строки. и знает основные возможности языков C/C++. Знает основы численных методов, и в рамках экзамена может составить программу, реализующую один из методов на языке C/C++

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

Код показателя оценивания	Оценка	
	Не зачтено	Зачтено
32 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>Б1.Б.7</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 проектирования и управления в строительстве (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016

**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	60
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.	Электронный ресурс <a href="http://www.iprbookshop.ru/48037">http://www.iprbookshop.ru/48037</a> <a href="http://lib04.gic.mgsu.ru/lib/Mctod%202016/32.pdf">http://lib04.gic.mgsu.ru/lib/Mctod%202016/32.pdf</a>	60
<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	60
---	-------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	----	----

Согласовано:

НТБ

28.10.16  
дата



**НТБ НИУ МГСУ**  
Подпись, ФИО

## Приложение 3 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.Б.7</i>	<i>«Программирование на языке высокого уровня»</i>
Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование ОПОП	Системотехника и информационные технологии проектирования и управления в строительстве (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016

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

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Наименование программного обеспечения	Тип лицензии
1.	Общее устройство и приемы работы на ЭВМ. Блок-схемы. Алгоритмический язык Turbo Pascal. Алфавит. Зарезервированные слова. Delphi.	Общее устройство и приемы работы на ЭВМ. Блок-схемы. Алгоритмический язык Turbo Pascal. Алфавит. Зарезервированные слова. Delphi.	Microsoft Windows	DreamSpark subscription
2.	Типы величин. Операции. Выражения. Стандартные функции. Оператор присваивания. Ввод и вывод.	Типы величин. Операции. Выражения. Стандартные функции. Оператор присваивания. Ввод и вывод.	Microsoft Visual Studio	DreamSpark subscription
3.	Операторы разветвления. Примеры решения задач.	Операторы разветвления. Примеры решения задач.	Microsoft Office	Open License
4.	Циклы. Структурные типы данных.	Циклы. Структурные типы данных.	Microsoft Windows	DreamSpark subscription
5.	Примеры решения задач на массивы.	Примеры решения задач на массивы.	Microsoft Visual Studio	DreamSpark subscription



	Файлы.	Файлы.		
6.	Процедуры и функции.	Процедуры и функции.	Microsoft Office	Open License
7.	Модули. Примеры решения задач из линейной алгебры на языке Паскаль и в MS Excel	Модули. Примеры решения задач из линейной алгебры на языке Паскаль и в MS Excel	Microsoft Windows	DreamSpark subscription
8.	Решение задачи линейного программирования в MS Excel	Решение задачи линейного программирования в MS Excel	Microsoft Visual Studio	DreamSpark subscription
9.	Приемы работы в среде программирования Delphi	Приемы работы в среде программирования Delphi	Microsoft Office	Open License

## Приложение 4 к рабочей программе

Шифр	Наименование дисциплины
<i>Б1.Б.7</i>	<i>«Программирование на языке высокого уровня»</i>

Код направления подготовки	09.03.02
Направление подготовки	Информационные системы и технологии
Наименование ОПОП	Системотехника и информационные технологии проектирования и управления в строительстве (Академический бакалавриат)
Год начала реализации ОПОП	2017
Уровень образования	Бакалавриат
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2016

**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 / мобильные (переносные) наборы демонстрационного мультимедийного оборудования (проектор, микрофон, экран, компьютер)	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (129337, г. Москва, ш. Ярославское, д.26, корп. 7, помещение 8 комн.14, 64.)
2	Практические занятия	стационарные / мобильные (переносные) наборы демонстрационного мультимедийного оборудования (проектор, микрофон, экран, компьютер)	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (129337, г. Москва, ш. Ярославское, д.26, корп. 2, помещение 1, комн. 40,40а,47,47а)
3	Групповые занятия – компьютерные практикумы	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, оснащенная Компьютерный класс: 28 персональных компьютеров с конфигурацией: 1,8 ГГц, HDD 240 Гб, RAM 1 Гб, Video RAM 256 Мб, DVD-R/RW, монитор 19 ``. Компьютерный класс: 31 персональных компьютеров с конфигурацией: 2,53 ГГц, HDD 250 Гб, RAM 2 Гб, Video RAM 512 Мб, DVD-R/RW, монитор 19 ``. Компьютерный класс: 22 персональных компьютеров с конфигурацией: 2,266 ГГц, HDD 40 Гб, RAM 0,496 Гб, Video RAM 16 Мб, DVD-R/RW, монитор 17 ``.	Аудитории / аудитория для проведения занятий семинарского типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда (129337, г. Москва, ш. Ярославское, д.26, корп. 2, помещение 1, комн. 15, 16, часть комн. 37, комн. 38)
4	Самостоятельная работа	29 персональных компьютеров с конфигурацией: 1,6 ГГц, HDD 80 Гб, RAM 1 Гб, Video RAM 128 Мб, DVD-R/RW, монитор 17 ``	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (129337, г. Москва, ш. Ярославское, д.26, корп. 2, помещение 6, комн. 5.)