

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский университет дружбы народов»
Инженерная академия*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Информатика

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация): Строительство

Москва,
2020

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины Информатика является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области программирования с учетом текущего состояния и мировых тенденций развития технологии программирования и компьютерных информационных технологий, создания компьютерных программ любого уровня сложности, проведения компьютерного моделирования и обработки данных, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- овладение студентами приемами программирования на процедурно-ориентированном языке программирования высокого уровня Си;
- приобретение студентами практических навыков программирования на языке Си, отладки и выполнения на компьютере конкретных задач;
- рассмотрение вопросов выбора методов и средств анализа исходных и выходных данных решаемых задач и формы их представления;
- изучение подходов проектирования программных проектов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информатика» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
1	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Введение в специальность; Химия	Философия; Основы программирования; Физика; Основы применения данных дистанционного зондирования Земли в интересах различных отраслей промышленности ; Строительная физика; Строительные материалы; Основы численных методов; Основы численных методов (на англ. языке); Строительные материалы (спецкурс); Изыскательская практика (геодезическая);

			Технологическая практика; Выпускная квалификационная работа
2	УК-9 Единая универсальная компетенция в области информационной культуры для уровня бакалавриат всех направлений подготовки		Выпускная квалификационная работа
3	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	Химия	Основы инженерной экономики и менеджмента; Физика; Электротехника; Теоретическая механика; Сопrotивление материалов; Строительная физика; Строительные материалы; Строительная механика; Геотехника ; Технологические процессы в строительстве; Основы организации и управления в строительстве; Исполнительская практика; Проектная практика; Выпускная квалификационная работа
4	ОПК-2 Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий	Введение в специальность	Основы программирования; Основы применения данных дистанционного зондирования Земли в интересах различных отраслей промышленности ; Проектная практика; Выпускная квалификационная работа
5	ОПК-11 Способность использовать цифровые методы и технологии в профессиональной деятельности (в области строительства) для: изучения и моделирования объектов		Основы инженерной экономики и менеджмента; Выпускная квалификационная работа

	профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации		
--	---	--	--

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Информатика направлена на формирование у обучающихся следующих компетенций:

- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- Единая универсальная компетенция в области информационной культуры для уровня образования бакалавриат всех направлений подготовки (УК-9);
- Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата (ОПК-1);
- Способен вести обработку, анализ и представление информации в профессиональной деятельности с использованием информационных и компьютерных технологий (ОПК-2);
- Способность использовать цифровые методы и технологии в профессиональной деятельности (в области строительства) для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации (ОПК-11);

Результатом обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, представленные в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Компетенция	Знания	Умения	Навыки
1	2	3	4
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1) Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата (ОПК-1)	Проведение описания информационного и программного обеспечения предприятия, используя базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	Демонстрирует знания основ естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; – владеет навыками по использованию базовых знаний естественных наук, математики и	Использует базовые знания и основные факты естественных наук, математики и информатики

Единая универсальная компетенция в области информационной культуры для уровня образования бакалавриат всех направлений подготовки (УК-9)		информатики, основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	
Способность использовать цифровые методы и технологии в профессиональной деятельности (в области строительства) для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации (ОПК-11)	Изучает методики сбора новых научных результатов, научной литературы	Собирает и обрабатывает данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям	Собирает, обрабатывает, анализирует и интерпретирует данные современных научных исследований с использованием изученных методик

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Информатика» составляет 2 зачетных единицы.
для очной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Модули			
		3			
Аудиторные занятия (всего)	36	36			
в том числе:					
<i>Лекции (ЛК)</i>	18	18			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	0	0			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	18	18			
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	18	18			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	18	18			
<i>Курсовая работа/проект, зач.ед.</i>					
Общая трудоемкость дисциплины	час.	72	72		
	зач.ед.	2	2		

для очно-заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		2			
Аудиторные занятия (всего)	34	34			

В том числе:					
Лекции (ЛК)		17	17		
Практические занятия (ПЗ)		0	0		
Лабораторные работы (ЛР)		17	17		
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		20	20		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		18	18		
Курсовая работа/проект, зач.ед.					
Общая трудоемкость дисциплины	час.	72	72		
	зач.ед.	2	2		

для заочной формы обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		2	3		
Аудиторные занятия (всего)	8	8	0		
в том числе:					
Лекции (ЛК)	4	4	0		
Практические занятия (ПЗ)	0	0	0		
Лабораторные работы (ЛР)	4	4	0		
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	60	24	36		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	4	4	0		
Курсовая работа/проект, зач.ед.					
Общая трудоемкость дисциплины	час.	72	36	36	
	зач.ед.	2	1	1	

5. Содержание дисциплины

Таблица 4 – Содержание дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
1.	Раздел №1. Структура языка программирования Си.	1		3	8	12
	Тема 1.1. Элементы языка Си. Символы. Ключевые слова. Идентификаторы. Константы. Комментарии.	0,5		1	4	5,5
	Тема 1.2. Программный модуль, структура программы, директивы препроцессора include, define	0,5		2	4	6,5
2.	Раздел №2. Встроенные типы данных языка Си.	1,5		3	9	13,5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
	Тема 2.1. Фундаментальные типы данных. Вещественные числа. Логические величины. Символы и байты. Кодировка, много байтовые символы.	0,5		1	3	4,5
	Тема 2.2. Представление информации в оперативной памяти: системы счисления; представление символов, чисел с фиксированной и плавающей точкой; оперативная память и регистры.	0,5		1	3	4,5
	Тема 2.3. Наборы перечисляемых значений Модификаторы и спецификаторы типов. Переменные.	0,5		1	3	4,5
3.	Раздел №3. Операторы и выражения.	1		3	10	14
	Тема 3.1. Арифметические операторы. Побитовые операторы. Операторы сравнения. Логические операторы. Выражения.	0,5		1	5	6,5
	Тема 3.2. Приведение типов в выражениях. Оператор преобразования типов, присваивания. Операторы инкремента и декремента. Оператор sizeof.	0,5		2	5	7,5
4.	Раздел №4. Функции ввода и вывода данных языка Си.	1		3	8	12
	Тема 4.1. Функции ввода и вывода. Функции общего назначения. Функции для работы с датой и временем.	1		3	8	12
5.	Раздел №5. Управляющие инструкции.	1		3	8	12
	Тема 5.1. Инструкции выбора if и if...else. Инструкция выбора switch.	0,5		1	4	5,5
	Тема 5.2. Инструкции цикла for, while и do...while. Инструкция перехода break, continue.	0,5		2	4	6,5
6.	Раздел №6. Модульный подход к разработке программ. Функции.	2,5		3	10	15,5
	Тема 6.1. Объявление и определение функции. Стандартные функции. Вызов функции.	0,5		0,5	2	3
	Тема 6.2. Функции при организации рекурсивных вычислений.	0,5		0,5	2	3
	Тема 6.3. Указатели. Преобразование типов указателей. Операторы определения адреса и обращения по адресу. Указатели на константы и константные указатели. Ссылка.	0,5		0,5	2	3
	Тема 6.4. Область видимости и время существования переменной. Время существования переменных и функций.	0,5		1	2	3,5
	Тема 6.5. Структура программы. Функция main. Функции с переменным числом параметров.	0,5		0,5	2	3
7.	Раздел №7. Массивы, указатели и адресная арифметика.	1		3	10	14
	Тема 7.1. Определение и инициализация одномерного массива, ввод, вывод, просмотр элементов массива, одномерный массив и указатель, передача одномерного массива в функцию.	0,5		1,5	5	7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
	Тема 7.2. Определение и инициализация многомерного массива, ввод, вывод, просмотр элементов массива, многомерный массив и указатель, передача многомерного массива в функцию.	0,5		1,5	5	7
8.	Раздел №8. Работа со строками. Динамическое распределение памяти.	2		3	14	19
	Тема 8.1. Определение и инициализация строк. Функции стандартной библиотеки для обработки символов и строк. Функции преобразования строк и чисел.	1		1	6	8
	Тема 8.2. Динамическое распределение памяти. Стандартные функции управления памятью. Одномерные массивы. Многомерные массивы.	1		2	8	11
9.	Раздел №9. Типы данных определенные пользователем.	1		3	10	13
	Тема 9.1. Объявление структуры, определение и инициализация объекта, размещение структурных переменных (объектов) в памяти, доступ к компонентам структуры.	0,5		2	5	7,5
	Тема 9.2. Перечисления. Передача структур в функции. Объединения. Объявление typedef.	0,5		1	5	6,5
10.	Раздел №10. Файлы.	1		3	8	12
	Тема 10.1. Основные понятия и определения, открытие и закрытие файла, чтение и запись, функции для работы с файлами.	1		3	8	12
	Экзамен	-	-	-	42	42

для заочной формы обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
1.	Раздел №1. Структура языка программирования Си.	1		3	10	14
	Тема 1.1. Элементы языка Си. Символы. Ключевые слова. Идентификаторы. Константы. Комментарии.	0,5		1	5	6.5
	Тема 1.2. Программный модуль, структура программы, директивы препроцессора include, define	0,5		2	5	7.5
2.	Раздел №2. Встроенные типы данных языка Си.	1,5		3	16	20.5
	Тема 2.1. Фундаментальные типы данных. Вещественные числа. Логические величины. Символы и байты. Кодировка, много байтовые символы.	0,5		1	5	6.5
	Тема 2.2. Представление информации в оперативной памяти: системы счисления; представление символов, чисел с фиксированной и плавающей точкой; оперативная память и регистры.	0,5		1	5	6.5
	Тема 2.3. Наборы перечисляемых значений Модификаторы и спецификаторы типов. Переменные.	0,5		1	6	7.5
3.	Раздел №3. Операторы и выражения.	1		3	10	14

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
	Тема 3.1. Арифметические операторы. Побитовые операторы. Операторы сравнения. Логические операторы. Выражения.	0,5		1	5	6.5
	Тема 3.2. Приведение типов в выражениях. Оператор преобразования типов, присваивания. Операторы инкремента и декремента. Оператор sizeof.	0,5		2	5	7.5
4.	Раздел №4. Функции ввода и вывода данных языка Си.	1		3	10	14
	Тема 4.1. Функции ввода и вывода. Функции общего назначения. Функции для работы с датой и временем.	1		3	10	14
5.	Раздел №5. Управляющие инструкции.	1		4	16	21
	Тема 5.1. Инструкции выбора if и if...else. Инструкция выбора switch.	0,5		2	8	10.5
	Тема 5.2. Инструкции цикла for, while и do...while. Инструкция перехода break, continue.	0,5		2	8	10.5
6.	Раздел №6. Модульный подход к разработке программ. Функции.	2,5			20	22.5
	Тема 6.1. Объявление и определение функции. Стандартные функции. Вызов функции.	0,5			4	4.5
	Тема 6.2. Функции при организации рекурсивных вычислений.	0,5			4	4.5
	Тема 6.3. Указатели. Преобразование типов указателей. Операторы определения адреса и обращения по адресу. Указатели на константы и константные указатели. Ссылка.	0,5			4	4.5
	Тема 6.4. Область видимости и время существования переменной. Время существования переменных и функций.	0,5			4	4.5
	Тема 6.5. Структура программы. Функция main. Функции с переменным числом параметров.	0,5			4	4.5
7.	Раздел №7. Массивы, указатели и адресная арифметика.	1			16	17
	Тема 7.1. Определение и инициализация одномерного массива, ввод, вывод, просмотр элементов массива, одномерный массив и указатель, передача одномерного массива в функцию.	0,5			8	8.5
	Тема 7.2. Определение и инициализация многомерного массива, ввод, вывод, просмотр элементов массива, многомерный массив и указатель, передача многомерного массива в функцию.	0,5			8	8.5
8.	Раздел №8. Работа со строками. Динамическое распределение памяти.	1			16	17
	Тема 8.1. Определение и инициализация строк. Функции стандартной библиотеки для обработки символов и строк. Функции преобразования строк и чисел.	0.5			8	8.5
	Тема 8.2. Динамическое распределение памяти. Стандартные функции управления памятью. Одномерные массивы. Многомерные массивы.	0.5			8	8.5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
9.	Раздел №9. Типы данных определенные пользователем.				12	12
	Тема 9.1. Объявление структуры, определение и инициализация объекта, размещение структурных переменных (объектов) в памяти, доступ к компонентам структуры.				6	6
	Тема 9.2. Перечисления. Передача структур в функции. Объединения. Объявление typedef.				6	6
10.	Раздел №10. Файлы.				10	10
	Тема 10.1. Основные понятия и определения, открытие и закрытие файла, чтение и запись, функции для работы с файлами.				10	10
	Экзамен	-	-	-	18	18

6. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине Информатика проводится по следующим видам учебной работы: лекции, лабораторные работы.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» предусматривает сочетание в учебном процессе контактной работы с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся для более полного формирования и развития его профессиональных навыков.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории, в том числе с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются студентами, отдельные темы (части тем и разделов) предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (проверяется преподавателем в процессе текущего контроля).

Целью лабораторных работ является получение студентами знаний и выработка практических навыков работы в области программирования и создания программных проектов на языке Си. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – использование справочной литературы, составление плана решения поставленных задач, работа со специализированным программным обеспечением при выполнении лабораторных работ и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных задач, парное программирование и т.п.

Групповая работа при анализе конкретной задачи, а также при выполнении лабораторной работы в подгруппе, развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Лабораторные работы проводятся в специальных компьютерных аудиториях, оборудованных необходимым программным обеспечением.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате на основе учебно-методических материалов дисциплины (*приложения 2-4*). Уровень освоения материала по самостоятельно изучаемым вопросам курса проверяется при проведении текущего контроля и аттестационных испытаний (экзамен и/или зачет) по дисциплине.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Керниган, Б. Язык программирования С / Д. Ритчи., 2-е изд. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. – 304 с.
2. Демидович, Е.М. Основы алгоритмизации и программирования. Язык СИ.: Учебное пособие. СПб: БХВ-Петербург, 2006. – 438 с.
3. Шилдт, Г. Полный справочник по С, 4-е издание: - М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 704 с.

Дополнительная литература:

1. Дейтел, Х.М. Как программировать на С / П.Дж. Дейтел. М.: Бином, 2006 – 1037 с.
2. Голицына, О. Основы алгоритмизации и программирования / И. Попов –СПб, 2003.
3. Кнут, Д.Э. Искусство программирования, том 1. Основные алгоритмы, 3-е изд.: Пер. с англ. : Уч. Пос. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2000. – 720 с. : ил.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Сайты министерств, ведомств, служб, производственных предприятий и компаний, деятельность которых является профильной для данной дисциплины:

3. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Программное обеспечение:

- Windows 7;
- Microsoft Office 2007;
- Borland Developer Studio 2006;
- MATLAB R2008b;
- Notepad++ (свободное применение);
- Acrobat Reader DC (свободное применение).

Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся и изучения дисциплины (также размещены в ТУИС РУДН в соответствующем разделе дисциплины):

1. Курс лекций по дисциплине Информатика (приложение 2).
2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Информатика (приложение 3).
4. Лабораторный практикум по дисциплине Информатика (приложение 4).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
<p>Лекционная аудитория № 345 Комплект специализированной мебели. Технические средства: персональные рабочие графические станции на базе системного блока AVK-1 + монитор (13 шт.); Интерактивная доска Polyvision TSL 610; Проектор Epson EB-X02, Коммутатор Cisco Catalyst 2960 24, Сетевой фильтр. Имеется выход в Интернет; рабочие столы, скамейки, стулья-столы и скамейки, стулья.</p>	<p>Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3 Учебная лаборатория «Лаборатория вычислительных систем и методов обработки больших данных»</p>
<p>Учебная аудитория для проведения лабораторных работ (лаборатория) № 345 Комплект специализированной мебели. Технические средства: персональные рабочие графические станции на базе системного блока AVK-1 + монитор (13 шт.); Интерактивная доска Polyvision TSL 610; Проектор Epson EB-X02, Коммутатор Cisco Catalyst 2960 24, Сетевой фильтр. Имеется выход в Интернет; рабочие столы, скамейки, стулья.</p>	<p>Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3 Учебная лаборатория «Лаборатория вычислительных систем и методов обработки больших данных»</p>
<p>Учебно-методический кабинет для самостоятельной, научно-исследовательской работы обучающихся № 345 Комплект специализированной мебели. Технические средства: персональные рабочие графические станции на базе системного блока AVK-1 + монитор (13 шт.); Интерактивная доска Polyvision TSL 610; Проектор Epson EB-X02, Коммутатор Cisco Catalyst 2960 24, Сетевой фильтр. Имеется выход в Интернет; рабочие столы, скамейки, стулья.</p>	<p>Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3 Учебная лаборатория «Лаборатория вычислительных систем и методов обработки больших данных»</p>

9. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Информатика представлен в *приложении 1* к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

