


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  Скляров К.А.  
«31» августа 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины  
«Информатика»

**Направление подготовки** 22.03.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И  
ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ

**Профиль:** Производство и применение строительных материалов, изделий и конструкций

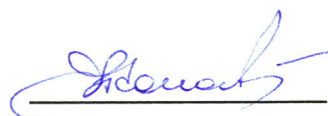
**Квалификация выпускника:** бакалавр

**Нормативный период обучения:** 4 года


**Форма обучения:** очная

**Год начала подготовки:** 2019

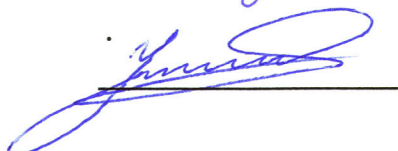
Автор программы

 / Кононов А.Д. /

Заведующий кафедрой  
Систем управления и  
информационных  
технологий в строительстве

 /Десятирикова Е.Н./

Руководитель ОПОП

 / Усачев С.М./

Воронеж 2019

**1.1. Цели дисциплины** изучение основных этапов проектирования программных продуктов, структуры алгоритмического языка, классов алгоритмов, методов разработки прикладных программных средств и их применение в интересах интенсификации строительного производства.

**1.2. Задачи освоения дисциплины** овладение основными конструкциями алгоритмического языка, знание функциональных возможностей и областей применения ЦВМ и микропроцессоров, представление о численных методах решения математических задач.

Важная роль отводится алгоритмизации, программированию, умению работать со структурированными данными и т.п. Изучение этих вопросов органично сочетается с более общими, в том числе мировоззренческими вопросами, поскольку формирование информационного мировоззрения является необходимым элементом подготовки специалиста в эпоху перехода к информационному обществу.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Дисциплина «Информатика» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

## **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Процесс изучения дисциплины «Информатика» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>
ОПК-1	Знать основные понятия информатики, современные средства вычислительной техники, основы алгоритмического языка и технологию составления программ.
	Уметь работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями.
	Владеть методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач.

## **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоемкость дисциплины «Информатика» составляет 4 з.е.

## Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		2	3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	54	36	18
В том числе:			
Лекции	18	18	-
Лабораторные работы (ЛР)	36	18	18
<b>Самостоятельная работа</b>	90	36	54
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+	+
Общая трудоемкость:			
академические часы	144	72	72
зач.ед.	4	2	2

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Основные понятия и определения.	Понятие информации. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации. Измерение информации. Кодирование информации.	4	6	14	24
2	Технические средства реализации информационных процессов.	Арифметические основы работы ЭВМ. Системы счисления. Логические основы работы ЭВМ. Классификация ЭВМ. История развития ЭВМ. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Основные этапы решения задач на ЭВМ.	4	6	14	24
3	Алгоритмы и алгоритмизация.	Понятие алгоритма и алгоритмической системы. Алгоритм и его свойства. Способы описания схем алгоритмов. Линейные, разветвленные и циклические алгоритмы.	4	6	14	24
4	Программирование.	Программа как изображение алгоритма в терминах команд, управляющих работой компьютера.	2	6	16	24
5	Языки программирования высокого уровня. Программные средства реализации информационных процессов и технологии программирования.	Коды, ассемблеры, языки высокого уровня. Типы данных, способы и механизмы управления данными. Операции с массивами. Ввод и вывод массивов. Поиск и упорядочение массива. Модульный принцип программирования. Программы и подпрограммы. Решение задач с помощью стандартных программ. Основные конструкции языка Паскаль (Изложение в соответствии с общепринятыми стандартами). Понятие об операционной системе (ОС). Прикладное программное обеспечение.	2	6	16	24
6	Численные методы решения инженерных задач.	Модели решения функциональных и вычислительных задач. Погрешность результата численного решения задачи. Существование решения, единственность, устойчивость, сходимости, корректность численного метода. Алгебраические и трансцендентные уравнения. Вычислительные основы линейной алгебры. Численное интегрирование. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем. Решение некоторых специальных задач численного анализа.	2	6	16	24
<b>Итого</b>			<b>18</b>	<b>36</b>	<b>90</b>	<b>144</b>

### 5.2 Перечень лабораторных работ

Укажите перечень лабораторных работ.

1. Основы алгоритмизации вычислительных процессов. Линейный вычислительный процесс. Разветвляющийся вычислительный процесс. Циклический вычислительный процесс. Сложные и итерационные циклы.
2. Разветвление в цикле. Работа с массивами данных. Подпрограммы.
3. Программы реализаций численных методов решения инженерных задач.

## **6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ**

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

## **7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

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

Достаточно полное посещение лекционных и лабораторных занятий (количество пропусков не более 10%). Выполнение и отчет лабораторных работ – отлично.

Неполное посещение лекционных и лабораторных занятий (количество пропусков не более 20%). Выполнение и отчет лабораторных работ – хорошо.

Частичное посещение лекционных и лабораторных занятий (количество пропусков не более 35%). Удовлетворительный уровень выполнения и отчета лабораторных работ – удовлетворительно.

Недостаточное посещение лекционных и лабораторных занятий (количество пропусков не более 45%). Не выполнил и не отчитал лабораторные работы – неудовлетворительно.

Непосещение лекционных и лабораторных занятий (количество пропусков более 45%) – не аттестован.

#### **7.1.1 Этап текущего контроля**

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

<b>Компетенция</b>	<b>Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Аттестован</b>	<b>Не аттестован</b>
ОПК-1	Знать основные понятия информатики, современные средства вычислительной техники, основы алгоритмического языка и технологию составления программ.	Знает основные понятия информатики, современные средства вычислительной техники, основы алгоритмического языка и технологию составления программ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	Уметь работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями.	Умеет работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач.	Владеет методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

### 7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 2, 3 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-1	Знать основные понятия информатики, современные средства вычислительной техники, основы алгоритмического языка и технологию составления программ.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь работать на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами практического использования современных компьютеров для обработки информации и основами численных методов решения инженерных задач.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

## 7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

### 7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Каталог (директория, папка) это

- 1) обособленная совокупность файлов со своим именем.
- 2) область памяти для записи данных

- 3) это программа редактирования текстов
- 4) поименованная область памяти для хранения данных

2. Системное программное обеспечение включает

- 1) операционные системы, вспомогательные оболочки и языки программирования.
- 2) графические редакторы, базы данных, системы проектирования
- 3) процессор, сопроцессор
- 4) драйверы, утилиты, архиваторы, антивирусные программы

3. Поименованный набор информации на диске или другом магнитном носителе это

- 1) файл
- 2) ярлык
- 3) пиктограмма
- 4) каталог

4. Программа которая загружается при включении компьютера называется

- 1) операционной системой
- 2) графической оболочкой
- 3) программой-утилитой
- 4) загрузчиком

5. Наиболее известен интегрированный пакет

- 1) Microsoft Office
- 2) Microsoft Word
- 3) Microsoft Excel
- 4) Microsoft Acces

6. Виртуальная реальность это

- 1) высокоразвитая форма компьютерного моделирования
- 2) профессиональные графические редакторы
- 3) текстовые редакторы и издательские системы
- 4) дистанционная передача данных

7. Чтобы запустить программу, пиктограмма которой находится на рабочем столе нужно:

- 1) Дважды кликнуть левой клавишей мыши на пиктограмме программы.
- 2) Кликнуть левой клавишей мыши на пиктограмме программы.
- 3) Дважды кликнуть правой клавишей мыши на пиктограмме программы.
- 4) Кликнуть правой клавишей мыши на пиктограмме программы.

8. Чтобы закрыть окно в Windows нужно

- 1) Кликнуть на крестик в правом верхнем углу окна.
- 2) Дважды кликнуть на крестик в правом верхнем углу окна.

- 3) Нажать комбинацию клавиш Alt + Tab.
- 4) Нажать на символ \_ в правом верхнем углу окна

9. Чтобы переключаться из приложения в приложение нужно

- 1) Удерживая Alt и нажимая на Tab до выбора нужного приложения.
- 2) Удерживая Ctrl и нажимая на Tab до выбора нужного приложения.
- 3) С помощью проводника.
- 4) Удерживая Shift нажимать на Tab до выбора нужного приложения

10. Приложение DOS из-под Windows запустить

- 1) можно
- 2) нельзя
- 3) только для Windows NT
- 4) только для Windows 2000

### **7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач**

1. Методология функционального моделирования IDEFO заключается в

- 1) Возможности групповой работы над созданием модели с участием всех специалистов и аналитиков, занятых в проекте
- 2) Усовершенствованном доступе к набору функций для описания бизнес процессов
- 3) Централизованном доступе только ведущего разработчика к процессам анализа всех взаимодействий промышленной системы
- 4) РНР

2. Функциональная модель деятельности предприятия отражает

- 1) Все механизмы и принципы взаимодействия различных подсистем в рамках одного бизнеса
- 2) Структуру бизнес-технологий
- 3) Графическую систему объектов предприятия
- 4) Схему обмена информацией на предприятии

3. IDEFO используют для решения задач

- 1) Интеграции промышленных комплексов при осуществлении программы комплексной автоматизации
- 2) Оценки эффективности работы предприятия
- 3) Детализации функций предприятия
- 4) Анализа документации компании

4. Результатом применения методологии SADT является модель, составленная из

- 1) диаграмм, фрагментов текста, глоссария
  - 2) таблиц
- 
- 1) текстов
  - 2) аналитических выражений

3) графиков и диаграмм

5. Количество уровней детализации в SADT-модели

- 1) неограниченно
- 2) не более 10
- 3) не более 100
- 4) не более 10000
- 5) Все диаграммы в SADT модели находятся в
- 6) иерархической зависимости
- 7) реляционной зависимости
- 8) неупорядоченном виде

6. В информационной системе проектируемой с помощью SADT не может быть связи между функциями следующего типа

- 1) Параллельная
- 2) Случайная
- 3) Логическая
- 4) Временная
- 5) Процедурная
- 6) Коммутационная
- 7) Последовательная
- 8) Функциональная

7. Моделирование в SADT

- 1) Инженерная дисциплина
- 2) Гуманитарная дисциплина
- 3) Фундаментальная разработка в области математики
- 4) Компьютерная игра

8. Языком описания функциональных систем является

- 1) SADT
- 2) SQL
- 3) HTML
- 4) PHP.

### **7.2.3 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету**

1. Информация. Обработка и хранение информации. Измерение информации.
2. Классификация средств ВТ. Теорема Котельникова.
3. Классификация ЦВМ. Персональные ЭВМ.
4. Представление информации в ЦВМ.
5. Этапы решения задачи на ЦВМ.
6. Алгоритм и его свойства. Способы описания схем алгоритмов.
7. Линейный вычислительный процесс.
8. Разветвляющийся вычислительный процесс.



9. Циклический вычислительный процесс.
10. Арифметические основы ЦВМ.
11. Двоичная система счисления.
12. 8-ричная и 16-ричная система счисления. Двоично-десятичный код.
13. Структурная схема ЦВМ.
14. Классификация ЗУ. Классификация печатающих устройств.
15. Формы представления чисел.
16. Автоматизация использования СП.
17. Общие сведения об операционных системах.
18. Этапы прохождения задачи в DOS. Основные компоненты DOS.
19. Электронный офис.
20. Защита от компьютерных вирусов.

#### 7.2.4 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач Не предусмотрено учебным планом

#### 7.2.5 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основные понятия и определения.	ОПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Технические средства реализации информационных процессов.	ОПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Алгоритмы и алгоритмизация.	ОПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Программирование.	ОПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Языки программирования высокого уровня. Программные средства реализации информационных процессов и технологии программирования.	ОПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к

			курсовому проекту....
6	Численные методы решения инженерных задач.	ОПК-1	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

## **8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)**

### **8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

1. Информатика: Учебник / Под ред. проф. Н.В. Макаровой М.: Финансы и статистика, 2005.
2. Симонович С.В. Общая информатика. Новое издание. Университетский курс / СПб. Изд. «Питер», 2007.
3. Степанов А.Н. Информатика, изд. 4-ое. Учебник для вузов. СПб. Изд. «Питер», 2005.
4. Цилькер Б.Я., Орлов С.А. Организация ЭВМ и систем. Учебник для вузов. СПб. Изд. «Питер», 2007.
5. Акулов О.А., Медведев Н.В. Информатика. Базовый курс. Учебник. М., ОМЕГА-Л, 2006.
- 6 Волков А.Е. Численные методы – СПб.: Лань, 2008. – 256 с.
7. Острейковский В.А. Информатика: Учебник для вузов. – М., ВИСШ. ШК., 2005.

### **8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая**

**перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

Программные средства, используемые в дисциплине и интернет-ресурсы следующие:

- Microsoft Windows (актуальная версия),
- Microsoft Office Professional (актуальная версия),
- Borland Pascal (актуальная версия).

## **9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Технические средства включают ПЭВМ архитектуры IBM.

1. Компьютерный класс ПЭВМ, ауд. 1405 – 7 ед. ПЭМВ;
2. Компьютерный класс ПЭВМ, ауд. 1406 – 20 ед. ПЭВМ;
3. Компьютерный класс ПЭВМ, ауд. 1409 – 10 ед. ПЭВМ;
4. Компьютерный класс ПЭВМ, ауд. 1413 – 7 ед. ПЭВМ;
5. Компьютерный класс ПЭВМ, ауд. 1414 – 6 ед. ПЭВМ;
6. Компьютерный класс ПЭВМ, ауд. 1415 – 8 ед. ПЭВМ;
7. Компьютерный класс ПЭВМ, ауд. 1420 – 10 ед. ПЭВМ.
8. Компьютерный класс ПЭВМ, ауд. 1411 – 10 ед. ПЭВМ

## **10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

По дисциплине «Информатика» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические

работа	знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;</li> <li>- выполнение домашних заданий и расчетов;</li> <li>- работа над темами для самостоятельного изучения;</li> <li>- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;</li> <li>- подготовка к промежуточной аттестации.</li> </ul>
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом, зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

## 11 ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
3	<p>Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. LibreOffice</li> <li>2. Образовательный портал ВГТУ <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a></li> <li>3. БД ЭБС «ЛАНЬ»</li> <li>4. ЭБС IPRbooks</li> <li>5. «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU»</li> <li>6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн».</li> </ol>	31.08.2020	 Усачев С.М.
4	<p>Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. LibreOffice</li> <li>2. Образовательный портал ВГТУ <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a></li> <li>3. БД ЭБС «ЛАНЬ»</li> <li>4. ЭБС IPRbooks</li> <li>5. «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU»</li> <li>6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн».</li> </ol>	31.08.2021	 Усачев С.М.