

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета радиотехники и электроники

Небольсин В.А.

«17» января 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные технологии»

Направление подготовки 14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика

Профиль Технологические системы жизнеобеспечения АЭС и промышленных предприятий

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2025

Автор программы

К.Г. Королев

Заведующий кафедрой
Твердотельной электроники

В.А. Небольсин

Руководитель ОПОП

О.В. Калядин

Воронеж 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Формирование знаний и умений использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучить информационные технологии, пригодные для практического применения в профессиональной деятельности

- изучить возможность выполнения в компьютерных программах инженерных расчетов в профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Информационные технологии» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Информационные технологии» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ОПК-3 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

ОПК-4 - Способен использовать в профессиональной деятельности современные информационные системы, анализировать возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государстве

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	<i>Знать способы поиска информации</i>
	<i>Уметь применять системный подход для решения поставленных задач</i>
	<i>Владеть способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</i>
ОПК-2	<i>Знать принципы работы информационных технологий</i>
	<i>Уметь представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</i>
	<i>Владеть способностью понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение</i>

	<i>ние, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</i>
ОПК-3	<i>Знать компьютерные программы, пригодные для практического применения</i>
	<i>Уметь разрабатывать алгоритмы</i>
	<i>Владеть способностью разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</i>
ОПК-4	<i>Знать современные информационные системы</i>
	<i>Уметь соблюдать основные требования информационной безопасности</i>
	<i>Владеть способностью использовать в профессиональной деятельности современные информационные системы, анализировать возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государстве</i>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Информационные технологии» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

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	<i>Устройство компьютера</i>	<i>Системный блок. Материнская плата. Процессор. Видеокарта. Оперативная память. Жесткий диск. Монитор. Периферийные устройства. Основные разъемы.</i>	2	-	10	12

2	Операционные системы	ОС на базе Linux. ОС Windows. Офисные программы. Базы данных. Драйверы устройств.	2	-	10	12
3	Облачные технологии	Веб-технологии. Google, Яндекс, Mail.ru, Системы контроля версий на основе GIT.	2	-	10	12
4	Программы для инженерного анализа и расчетов	Smath Studio. PTC Mathcad. MATLAB, LabVIEW, Компас-3D, NanoCAD, ANSYS, COMSOL	2	-	10	12
5	Прикладное программное обеспечение	Конструкторы сайтов.	2	4	10	14
6	Основы программирования	Языки программирования. Переменные. Массивы. Функции и аргументы. Циклы. Условия. Графики. Алгоритмы.	8	14	22	46
Итого			18	18	72	108

5.2 Перечень лабораторных работ

- 1) Автоматизация работы с текстовыми документами
- 2) Автоматизация работы с табличными данными
- 3) Разработка сайта
- 4) Основы программирования

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

7.1.1 Этап текущего контроля

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

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-1	Знать способы поиска информации	50% успеваемости	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять системный подход для решения поставленных задач	50% успеваемости	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	50% успеваемости	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

ОПК-2	Знать принципы работы информационных технологий	50% успеваемости	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	50% успеваемости	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть способностью понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	50% успеваемости	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-3	Знать компьютерные программы, пригодные для практического применения	50% успеваемости	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь разрабатывать алгоритмы	50% успеваемости	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть способностью разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	50% успеваемости	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-4	Знать современные информационные системы	50% успеваемости	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь соблюдать основные требования информационной безопасности	50% успеваемости	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть способностью использовать в профессиональной дея-	50% успеваемости	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	тельности современных информационные системы, анализировать возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государстве			
--	--	--	--	--

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

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

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
УК-1	Знать способы поиска информации	Тест	Выполнение теста на 70–100%	Выполнение менее 70%
	Уметь применять системный подход для решения поставленных задач	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-2	Знать принципы работы информационных технологий	Тест	Выполнение теста на 70–100%	Выполнение менее 70%
	Уметь представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть способностью понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	<i>различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</i>			
ОПК-3	<i>Знать компьютерные программы, пригодные для практического применения</i>	<i>Тест</i>	<i>Выполнение теста на 70–100%</i>	<i>Выполнение менее 70%</i>
	<i>Уметь разрабатывать алгоритмы</i>	<i>Решение стандартных практических задач</i>	<i>Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач</i>	<i>Задачи не решены</i>
	<i>Владеть способностью разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</i>	<i>Решение прикладных задач в конкретной предметной области</i>	<i>Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач</i>	<i>Задачи не решены</i>
ОПК-4	<i>Знать современные информационные системы</i>	<i>Тест</i>	<i>Выполнение теста на 70–100%</i>	<i>Выполнение менее 70%</i>
	<i>Уметь соблюдать основные требования информационной безопасности</i>	<i>Решение стандартных практических задач</i>	<i>Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач</i>	<i>Задачи не решены</i>
	<i>Владеть способностью использовать в профессиональной деятельности современные информационные системы, анализировать возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государства</i>	<i>Решение прикладных задач в конкретной предметной области</i>	<i>Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач</i>	<i>Задачи не решены</i>

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) *Какая программа наилучшим образом подходит для подключения к измерительным приборам и автоматизации измерений?*

a. *LabVIEW*

b. *Mathcad*

- c. Компас-3D
 - d. Ansys
- 2) Какая программа включает среду Simulink?
 - a. LabVIEW
 - b. Mathcad
 - c. MATLAB
 - d. Ansys
 - 3) Какие программы наилучшим образом подходят для твердотельного моделирования деталей?
 - a. LabVIEW
 - b. Mathcad
 - c. Компас-3D
 - d. Ansys
 - 4) Какая программа наилучшим образом подходит для составления алгоритма инженерного расчета?
 - a. LabVIEW
 - b. Mathcad
 - c. Компас-3D
 - d. Ansys
 - 5) Какая программа наилучшим образом подходит для моделирования мультифизических явлений?
 - a. LabVIEW
 - b. Mathcad
 - c. Компас-3D
 - d. Ansys
 - 6) Верно ли, что программа Mathcad наилучшим образом подходит для составления алгоритма инженерного расчета?
 - 7) Верно ли, что программа Ansys наилучшим образом подходит для составления алгоритма инженерного расчета?
 - 8) Верно ли, что программа Компас-3D наилучшим образом подходит для составления алгоритма инженерного расчета?
 - 9) Верно ли, что программа Mathcad наилучшим образом подходит для моделирования мультифизических явлений?
 - 10) Верно ли, что программа LabVIEW наилучшим образом подходит для моделирования мультифизических явлений?

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

- 1) В программе Mathcad создайте переменную x и присвойте ей целочисленное значение
- 2) В программе Mathcad создайте переменную x и присвойте ей значение диапазона от 1 до 10
- 3) В программе Mathcad создайте функцию умножения аргумента на 10
- 4) В программе Mathcad создайте функцию суммы двух аргументов
- 5) В программе Mathcad постройте график функции $y = \sin(x) + \cos(x)$
- 6) В программе Mathcad постройте на одном графике две функции

$$y_1 = \sin(x) \text{ и } y_2 = \cos(x)$$

- 7) В программе Mathcad создайте функцию суммы двух аргументов
- 8) В программе Mathcad создайте функцию вычисления аргумента по условию: если больше 1, то умножить на 2, если меньше, то разделить на 2
- 9) В программе Mathcad создайте функцию решения квадратного уравнения для всех корней
- 10) В программе Mathcad создайте функцию решения квадратного уравнения только для положительных всех корней
- 11) В программе Mathcad создайте функцию решения квадратного уравнения только для отрицательных всех корней
- 12) В программе Mathcad определите давление насыщения азота с помощью библиотеки Coolprop
- 13) В программе Mathcad определите критическую температуру азота с помощью библиотеки REFPROP

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

- 1) В программе Word измените параметры для стиля «Обычный», согласно СТП ВГТУ
- 2) В программе Word оформите произвольный текст 100 символов, согласно СТП ВГТУ
- 3) В программе Word оформите произвольный рисунок в документе, согласно СТП ВГТУ
- 4) В программе Word оформите произвольную формулу в документе, согласно СТП ВГТУ
- 5) В программе Word оформите произвольный заголовок в документе, согласно СТП ВГТУ
- 6) В программе Word оформите произвольную таблицу в документе, согласно СТП ВГТУ
- 7) В программе Word оформите автоматическое содержание в документе, согласно СТП ВГТУ
- 8) В программе Word оформите произвольный список литературы в документе, согласно СТП ВГТУ
- 9) В программе Word оформите параметры документа, согласно СТП ВГТУ
- 10) В программе Word оформите перекрестную ссылку на формулу, рисунок и список литературы, согласно СТП ВГТУ

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Системный блок. Материнская плата. Процессор. Видеокарта. Оперативная память. Жесткий диск. Монитор. Периферийные устройства. Основные разъемы. ОС на базе Linux. ОС Windows. Офисные программы. Базы данных. Драйверы устройств. Веб-технологии. Google, Яндекс, Mail.ru, Системы контроля версий на основе GIT. PTC Mathcad. MATLAB, LabVIEW, Компас-3D, NanoCAD, ANSYS, COMSOL. CoolProp, REFPROP, Danfoss Coolselector, CoolPack. Языки программирования. Переменные. Массивы. Функции и аргументы. Циклы. Условия. Графики. Алгоритмы.

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 10.

1. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 7 баллов.

2. Оценка «Зачтено» ставится, если студент набрал от 7 до 10 баллов.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	<i>Устройство компьютера</i>	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	<i>Операционные системы</i>	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	<i>Облачные технологии</i>	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	<i>Программы для инженерного анализа и расчетов</i>	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	<i>Прикладное программное обеспечение</i>	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
6	<i>Основы программирования</i>	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	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, решение стандартных и прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 10 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

- 1) Степаненко, Е. В. Информатика : учебное пособие / Е. В. Степаненко, И. Т. Степаненко, Е. А. Нивина. — Тамбов : ТГТУ, 2018. — 106 с. — ISBN 978-5-8265-1867-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/319457>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2) Бубнов, С. А. Операционные системы : учебное пособие / С. А. Бубнов, А. А. Бубнов, И. Ю. Филатов. — Рязань : РГРТУ, 2024. — 156 с. — ISBN 978-5-9912-1095-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/439643>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3) Карасев, В. В. Основы вычислений в MathCAD : учебное пособие / В. В. Карасев. — Рязань : РГРТУ, 2017. — 68 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168052>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 4) Крутько, А. А. Математическое моделирование технологических процессов : учебное пособие / А. А. Крутько. — Омск : ОмГТУ, 2019. — 141 с. — ISBN 978-5-8149-2882-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/149119>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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:

- 1) *Microsoft Office*
- 2) <https://colab.research.google.com>
- 3) <https://e.lanbook.com>
- 4) <https://old.education.cchgeu.ru>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных, лабораторных и практических занятий необходима аудитория, оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой, персональными компьютерами с возможностью выхода в интернет.

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

По дисциплине «Информационные технологии» 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 работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические 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 усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
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 три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--