

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан СТФ

И.В. Харламов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.8 «Информатика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01**

Строительство

Направленность (профиль, специализация): **Автомобильные дороги**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	М.Н. Корницкая
Согласовал	Зав. кафедрой «СК»	И.В. Харламов
	руководитель направленности (профиля) программы	Г.С. Меренцова

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-4	владением эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией	эффективные правила, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией	пользоваться эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, в том числе с офисными приложениями (текстовыми редакторами, электронными таблицами, базами данных), математическими программами (MathCAD)	эффективными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, в том числе с офисными приложениями, математическими программами
ОПК-6	способностью 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	методы и способы поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представление ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых 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, в том числе уметь работать с офисными приложениями, математическими программами	навыками поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представление ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, в том числе владеть навыками набора, форматирования и редактирования текстов в MS Word, набора выражений, построения диаграмм в MS Excel, создания баз данных и построения запросов, форм и отчетов в MS Access, реализации линейных, разветвляющихся и

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
				циклических алгоритмов в MathCAD
ПК-14	владением методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам	методы и средства физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, в том числе офисные приложения (MS Word, MS Excel, MS Access), математические программы (MathCAD)	выполнять обработку результатов методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов: офисных приложений MS Office, математических программ	методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов: офисных приложений MS Office, математической программы MathCAD

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Численные методы решения задач в строительстве

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	34	51	0	95	95

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

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 74

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
17	17	0	40	40

Лекционные занятия (17ч.)

- 1. Информация. Представление информации. Системы счисления.(2ч.)[3,4]**
Эффективные правила, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации. Алгоритмы перевода из 10 с/с в любую и наоборот.
- 2. Меры информации {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.)[3,4]**
Подходы к измерению информации: вероятностный, алфавитный, компьютерный. Кодирование числовой, текстовой, графической и звуковой информации. Представление информации в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных технологий
- 3. Логические основы ЭВМ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4]**
Основные понятия алгебры высказываний (булевой алгебры). Логические операции и выражения. Логические схемы.
- 4. Классификация программного обеспечения (ПО)(1ч.)[4]**
Виды ПО: системное, прикладное ПО, инструментальные системы. Операционные системы и их функции, утилиты, системы обработки текстов и электронных таблиц, системы управления базами данных (СУБД). Структура окна, элементы диалоговых окон. Запуск программ. Программа "Проводник". Работа с папками и файлами
- 5. Алгоритмы. Линейный вычислительный процесс {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,7]**
Понятие алгоритма. Способы задания алгоритмов: словесное описание, псевдокод, схема алгоритма, программа. Основные алгоритмические конструкции: линейные (последовательные), разветвляющиеся, циклические. Линейный вычислительный процесс. Запись и вычисление арифметических выражений в пакете MathCAD. Оператор

присваивания.

6. Массивы данных(2ч.)[1,5] Задание массивов. Доступ к элементам массива. Векторные и матричные операторы и функции.

7. Функции пользователя {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,5] Методы и средства математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов. Задание и использование функций пользователя.

8. Алгоритм разветвленной структуры, его изображение на схеме и реализация в MathCAD {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[1,5] Понятие разветвляющегося алгоритма (РВП). Задание условий. Реализация РВП с использованием функции if и оператора if. Вложенный РВП

9. Дискретная переменная (ДП). Задачи табулирования и построения графика функции {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,5] Дискретная переменная (ДП). Задание ДП с шагом +/-1 и с произвольным шагом. Задачи табулирования функций. Построение и форматирование графиков функций

Лабораторные работы (17ч.)

1. Системы счисления {метод кейсов} (2ч.)[2,3,4] Перевод целых и вещественных чисел из 10с/с в 2с/с, 8с/с, 16с/с и обратно. Перевод из 2с/с в 8с/с и 16с/с и обратно.

2. Меры информации {метод кейсов} (2ч.)[2,3,4] Решение задач измерения информации с использованием вероятностного, алфавитного и компьютерного подхода

3. Алгебра логики {метод кейсов} (2ч.)[2,3,4] Определение высказывания. Вычисление значений логического значения. Построение логической схемы по логическому выражению. Построение логического выражения по логической схеме. Применение законов алгебры логики. Эквивалентность логических выражений

4. Контрольная работа 1. Системы счисления. Меры информации. Алгебра логики.(2ч.)[3,4]

5. Среда MCAD. Арифметические выражения в MathCAD {метод кейсов} (2ч.)[1,2,5] Использование MCAD, как калькулятора. Набор арифметических выражений с переменными. Разработка линейных алгоритмов для решения задач.

6. Контрольная работа 2. Арифметические выражения в MathCAD.(2ч.)[1,2,5]

7. Массивы данных {метод кейсов} (2ч.)[1,2,5] Задание массивов. Доступ к элементам массива. Векторные и матричные операторы и функции.

8. Контрольная работа 3. Работа с массивами(1ч.)[1,2,5]

9. Функции пользователя {метод кейсов} (2ч.)[1,2,5] Создание функций пользователя. Обращение к функциям. Применение программных блоков для описания функций

Самостоятельная работа (40ч.)

1. Проработка конспектов лекций(9ч.)[1,3,4,5]
2. Выполнение заданий СРС(19ч.)[2] Выполнение заданий, не сделанных во время занятий. По желанию выполнение дополнительных заданий (под *).
3. Подготовка к контрольным опросам(6ч.)[1,3,4,5]
4. Подготовка к контрольным работам(6ч.)[1,5]

Семестр: 2

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 106

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
17	34	0	55	55

Лекционные занятия (17ч.)

1. **Циклический вычислительный процесс. Реализация в MathCAD. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,5,7]** Методы и средства математического (компьютерного) моделирования циклического процесса с использованием специализированного программно-вычислительного комплекса MathCAD. Алгоритмы циклической структуры. Циклы с предусловием: «пока», цикл с параметром. Изображение на схеме алгоритма, запись на псевдокоде, реализация в MathCAD. Циклы с постусловием: изображение на схеме алгоритма, запись на псевдокоде.
2. **Сумма и произведение элементов ряда {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,5,7]** Понятие ряда. Числовые и функциональные ряды. Алгоритмы суммирования и произведения элементов ряда, реализация с использованием операторов суммирования и произведения, реализация с использованием оператора for.
3. **Типовые алгоритмы обработки массивов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,5,7]** Вычисление суммы и произведения элементов массива, удовлетворяющих условию. Нахождение максимального и минимального элементов и их номера. Реализация в MathCAD.
4. **Excel: типы данных, запись выражений. Адресация. Реализация линейного вычислительного процесса {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4]** Данные в Excel. Запись в Excel выражений. Режимы адресации. Автозаполнение.
5. **Разветвленный вычислительный процесс. Реализация в Excel. Визуализация процессов с использованием диаграмм.(2ч.)[3,4]** Структура ЕСЛИ-ТО-ИНАЧЕ. Функция ЕСЛИ. Запись условия. Функции И, ИЛИ, НЕ. Основные понятия диаграмм: ряд, категория, легенда. Виды диаграмм. Построение графиков функций.

6. Основы работы с базами данных. СУБД Access. Поиск информации в базах данных(2ч.)[3,4] Создание структуры базы данных. Наполнение базы данными. Осуществление поиска, хранения, обработки и анализа информации из баз данных, представление ее в требуемом формате с использованием программы MS Access.

7. Основы работы с Word. Форматирование и редактирование документа {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] Этапы создания документов. Ввод текстов. Форматирование и редактирование документов.

8. Таблицы Word. Создание списков. Редактор формул {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4] Создание и использование таблиц. Нумерованные, маркированные и многоуровневые списки. Запись и редактирование формул

9. Средства создания электронных презентаций Power Point. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[3,4] Виды презентаций. Создание и редактирование презентации в Power Point. Показ презентаций.

Лабораторные работы (34ч.)

1. Разветвляющийся вычислительный процесс (РВП)(2ч.)[1,2,5] Вычисление РВП по схеме алгоритма. Запись РВП с использованием функции и оператора if. Решение задач на РВП.

2. Вложенный разветвляющийся процесс {метод кейсов} (2ч.)[1,2,5] Реализация вложенного РВП с использованием функции и оператора if.

3. Контрольная работа 1 Функции пользователя, РВП.(2ч.)[1,2,5,6]

4. Дискретные переменные, табулирование и построение графиков функций {метод кейсов} (2ч.)[1,2,5,6] Две формы задания дискретных переменных (ДП). Применение ДП для построения таблиц и графиков функций. Графики непрерывных и кусочно-заданных функций.

5. Циклический вычислительный процесс (ЦВП). Суммирование и произведение элементов ряда. {метод кейсов} (3ч.)[1,2,5] Вычисление вручную по заданным схемам алгоритма. Реализация с использованием операторов for и while. Нахождение суммы и произведения элементов числовых и функциональных рядов с использованием операторов суммирования и произведения, а также оператора for.

6. Типовые алгоритмы на массивы {метод кейсов} (2ч.)[1,2,5] Ручной расчет типовых алгоритмов по заданным схемам. Реализация в MathCAD с использованием операторов for и while.

7. Контрольная работа 2. ЦВП. Сумма и произведение элементов ряда. Типовые алгоритмы с массивами.(2ч.)[1,5,6,7]

8. Основы Excel. Арифметические выражения. {метод кейсов} (2ч.)[2,3,4] Создание документов в Excel. Ввод арифметических выражений с операндами-константами.

Ввод арифметических выражений с операндами-адресами и диапазонами. Ввод функций в Excel с использованием Мастера функций.

- 9. Адресация, форматирование в Excel {метод кейсов} (2ч.)[2,3,4]** Решение задач с использованием относительной, абсолютной и смешанной адресацией. Форматирование ячеек листа: границы, форматирование дат, числовых данных и т.д.
- 10. Разветвляющийся вычислительный процесс в Excel. {метод кейсов} (2ч.)[2,3,4]** Реализация РВП с использованием логических функций Excel.
- 11. Контрольная работа 3. Вычисления в Excel: линейные процессы, РВП, адресация, форматирование и редактирование.(1ч.)[3,4,6]**
- 12. Работа с MS Access. {метод кейсов} (3ч.)[2,3,4]** Создание баз данных MS Access. Поиск, хранение, обработка и анализ информации из базы данных.
- 13. Контрольная работа 4. Поиск информации в базе данных. Представление информации в нужной форме, создание отчетов.(1ч.)[3,4,6]**
- 14. Word: Создание и форматирование документа. {метод кейсов} (2ч.)[3,4]** Ввод текстов с разбиением на абзацы. Форматирование и редактирование документов разных типов.
- 15. Word: Таблицы, списки, формулы {метод кейсов} (2ч.)[3,4]** Создание таблиц регулярного и нерегулярного вида. Маркированные, нумерованные и многоуровневые списки. Создание выражений средствами набора текстов и средствами формул Word.
- 16. Контрольная работа 5. Создание, форматирование и редактирование документа в Word.(2ч.)[3,4,6]**
- 17. Создание презентаций в PowerPoint(2ч.)[3,4]** Создание презентаций: вставка списков, рисунков, таблиц. Оформление, анимация, настройка демонстрации презентации.

Самостоятельная работа (55ч.)

- 1. Проработка конспектов лекций(7ч.)[1,3,4,5,7]**
- 2. Выполнение заданий СРС(5ч.)[2]** Выполнение заданий, не сделанных во время лабораторных работ, дополнительных заданий, отмеченных *.
- 3. Подготовка к КО(8ч.)[1,3,4,6,7]** Подготовка к входным контрольным опросам перед каждой лабораторной работой
- 4. Подготовка к КР(8ч.)[1,3,4,5,6]**
- 5. Подготовка к экзамену в период сессии(27ч.)[1,3,4,5,6,7]**

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. М.Н. Корницкая Выполнение инженерных и научных расчетов в системе

MathCAD: Учебное пособие. – Изд. 2-е, доп., перераб./ М.Н. Корницкая, О.В.Дремова, Г.М. Бусыгина, О.В.Дремова, В.В. Соколова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2007 – 160 с. (87 экз.)

2. Бусыгина Г.М. Информатика(лабораторный практикум): методические указания/Г.М. Бусыгина, О.В. Дремова, М.Н. Корницкая, В.В. Соколова; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 71с. - [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/sk/Busygina_inform_str.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Грошев, А.С. Информатика [Электронный ресурс] : учебник / А.С. Грошев, П.В. Закляков. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 672 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108131>. — Загл. с экрана.

4. Прохорова О.В. Информатика : учебник / О.В. Прохорова. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. - 106 с. : ил. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256147>.

5. Кудрявцев, Е.М. Mathcad 11: Полное руководство по русской версии [Электронный ресурс] : руководство / Е.М. Кудрявцев. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1172>. — Загл. с экрана.

6.2. Дополнительная литература

6. Колокольникова, А.И. Информатика: 630 тестов и теория : пособие / А.И. Колокольникова, Л.С. Таганов. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 429 с. - ISBN 978-5-4458-8852-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236489>.

7. Златопольский, Д.М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы [Электронный ресурс] / Д.М. Златопольский. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 226 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70753>. — Загл. с экрана.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. www.altstu.ru

9. <http://elib.altstu.ru/elib/main.htm>

10. <http://window.edu.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Mathcad 15
2	Microsoft Access
3	Microsoft Office Professional
4	Windows
5	LibreOffice
6	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов

и лиц с ограниченными возможностями здоровья».