

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ И.В. Зоря

подпись

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

08.05.01 - Строительство уникальных зданий и сооружений

Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Квалификация выпускника
Инженер-строитель

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения 6 лет

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк
2020

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование представлений об информационных технологиях как фундаментальной науке и универсальным языком естественных, общетехнических и профессиональных дисциплин;
- приобретение умений и навыков применения информационных технологий для исследования и решения прикладных задач с использованием компьютера.

Задачами учебной дисциплины являются:

- раскрытие понятийного аппарата фундаментального и прикладного аспектов дисциплины;
- формирование навыков работы в среде операционных систем, программных оболочек, прикладных программ общего назначения, интегрированных вычислительных систем и сред программирования, сетевых технологий;
- формирование умений анализа предметной области, разработки моделей и алгоритмов решения прикладных задач;
- формирование навыков разработки и отладки программ с использованием объектно-ориентированной среды, получения и анализа результатов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

Не заданы.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Математика;
- Компьютерное проектирование в строительстве.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– **Общепрофессиональные компетенции**

Наименование категории	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты обучения
------------------------	------------------------	-------------------------------	---------------------------------

(группы) ОПК		достижения ОПК	ния
Информационная культура	ОПК-2: Способен анализировать и представлять информацию, применять информационные и компьютерные технологии для работы с информацией и приобретения новых знаний в профессиональной деятельности, применять в проектной деятельности средства автоматизированного проектирования	ОПК-2.2 Обрабатывает, систематизирует и хранит информацию о профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	<ul style="list-style-type: none"> – знать: основы представления, анализа и компьютерной обработки информации, правила построения баз данных. – уметь: использовать прикладное программное обеспечение и сетевые технологии для решения задач в профессиональной деятельности. – владеть: современными информационными и компьютерными сетевыми технологиями обработки информации.
		ОПК-2.3 Представляет информацию с помощью информационных и компьютерных технологий	<ul style="list-style-type: none"> – знать: правила разработки алгоритмов для решения задач на компьютере. – уметь: использовать информационные и компьютерные технологии для обработки информации. – владеть: методами разработки алгоритмического и программного обеспечения для решения поставленных задач с помощью компьютера.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с преподавателем включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семина-

ры, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповые консультации и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Контактная работа обучающихся с преподавателем может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводится в электронной информационно-образовательной среде.

Рабочей программой дисциплины предусмотрено проведение лекций, лабораторных работ. Особое место в овладении учебной дисциплины отводится самостоятельной работе, позволяющей получить максимальное представление о данной учебной дисциплине.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	1 семестр	2 семестр
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>	<i>зачет</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	180	108	72
	<i>зачетных единиц</i>	5	3	2
Лекции, <i>академ. час.</i>		34	18	16
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		34	18	16
Практические работы, <i>академ. час.</i>		0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		76	36	40
Контроль, <i>академ. час.</i>		36	36	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;

Тема 1.1 Основные понятия теории информации (Информация, сообщения, сигнал, данные. Меры и единицы количества и объема информации. Формула Хартли. Формулы Шеннона);

Тема 1.2 Кодирование данных в ЭВМ (Двоичное кодирование. Представление числовых, символьных, графических, звуковых данных);

Тема 1.3 Системы счисления (Классификация систем счисления. Позиционные системы счисления. Основание системы счисления. Перевод данных из одной системы счисления в другую);

Тема 1.4 Основные понятия алгебры логики (Логические выражения, константы, операции. Тавтологически истинные и тавтологически ложные высказывания. Законы алгебры логики);

Тема 1.5 Логические основы ЭВМ (Триггер. Логический вентиль. Логические схемы ЭВМ);

Тема 1.6 История развития ЭВМ (Поколения ЭВМ: элементная база, принципы работы ЭВМ);

Раздел 2 Технические средства реализации информационных процессов;

Тема 2.1 Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ (Классическая архитектура компьютера: арифметико-логическое устройство, устройство управления, запоминающее устройство, устройства ввода-вывода. Принципы работы вычислительной системы: Дж. Неймана, открытой архитектуры);

Тема 2.2 Состав и назначение основных элементов персонального компьютера (Основные элементы персонального компьютера и их характеристики: материнская плата, чипсет, центральный процессор (микропроцессор), шины, слоты расширения);

Тема 2.3 Запоминающие устройства (Классификация, принцип работы, основные характеристики запоминающих устройств. Внутренняя память: постоянная, оперативная, кэш, полупостоянная. Внешняя память: накопители на магнитных дисках и ленте, накопители на оптических дисках, флэш-накопители);

Тема 2.4 Устройства ввода/вывода (Виды, назначение и основные характеристики устройств ввода/вывода: символьные, графические, видео, звуковые, игровые устройства);

Раздел 3 Программные средства реализации информационных процессов;

Тема 3.1 Классификация программного обеспечения (Системное, базовое, служебное программное обеспечение: назначение, возможности, структура. Прикладное программное обеспечение: общего назначения, специализированного назначения. Инструментальное программное обеспечение. Интегрированная среда разработки программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики);

Тема 3.2 Системное программное обеспечение. Операционные системы (Назначение, возможности, структура системного программного обеспечения. Операционные системы: понятие и назначение. Основные функции операционных систем. Классификации операционных систем по различным признакам. Загрузка операционной системы);

Тема 3.3 Файловая структура операционных систем (Файлы. Имя файла, маски имени файла. Атрибуты файла. Таблица размещения файлов. Кластер. Каталог. Операции с файлами и каталогами);

Тема 3.4 Технологии обработки текстовой информации (Структура документа. Основные правила ввода и редактирования текста. Форматирование документа: символов, абзацев, страниц. Списки, ссылки, сноски, оглавление. Создание и обработка таблиц и рисунков. Редактор формул);

Тема 3.5 Электронные таблицы (Основные понятия: рабочая книга, рабочий лист, ячейки, диапазон ячеек. Виды данных. Форматы представления данных. Ссылки, виды ссылок, формулы. Использование стандартных функций для обработки экспериментальных данных);

Тема 3.6 Построение диаграмм в электронных таблицах. Работа со списками (Типы диаграмм, диапазон данных, параметры диаграмм, размещение. Работа со списками. Структура списка. Сортировка, фильтрация, консолидация данных. Сводные таблицы);

Тема 3.7 Технологии обработки графической информации (Палитра инструментов. Рисование линий и фигур. Размещение текста. Работа с цветом. Редактирование изображения. Изменение вида рисунка);

Тема 3.8 Средства электронных презентаций (Создание, редактирование и форматирование слайдов. Работа со слайдами: воспроизведение звука, видеоклипа, добавление гиперссылок, кнопок, применение спецэффектов. Демонстрация презентации);

Тема 3.9 Общее понятие о базах данных (Основные понятия систем управления базами данных. Модели данных: реляционные, иерархические, сетевые);

Тема 3.10 Основные понятия реляционных баз данных (Объекты базы данных: таблицы, формы, запросы, отчеты, модули, макросы. Создание базы данных. Редактирование базы данных. Обработка базы данных: сортировка данных, создание форм, запросов, отчетов);

Раздел 4 Модели решения функциональных и вычислительных задач;

Тема 4.1 Моделирование как метод познания (Понятие модели, ее свойства. Адекватность модели. Моделирование. Этапы моделирования);

Тема 4.2 Классификация и формы представления моделей (Виды моделей: эвристические, материальные, информационные. Образные и знаковые модели. Математические и имитационные модели. Промежуточные виды моделей: графические, аналоговые, «черный ящик»);

Тема 4.3 Методы и технологии моделирования (Методы моделирования: натурное, физическое, математическое моделирование. Технологии моделирования: имитационное геоинформационное, эвристическое, эволюционное. Компьютерное моделирование. Основные этапы компьютерного моделирования);

Тема 4.4 Информационная модель объекта (Виды информационных моделей: табличные, иерархические, сетевые. Формы представления информационных моделей);

Раздел 5 Алгоритмизация и программирование;

Тема 5.1 Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования (Поколения и виды языков программирования. Основные понятия языка программирования: символы, идентификаторы, типы данных. Выражения: арифметические, отношения, логические. Структура программы);

Тема 5.2 Понятие алгоритма и его свойства (Способы представления алгоритма. Блок-схема алгоритма. Виды алгоритмов: линейные, разветвляющиеся, циклические);

Тема 5.3 Этапы решения задач на компьютерах. Трансляция, компиляция и интерпретация (Основные этапы: постановка задачи, разработка модели, построение алгоритма, написание программы, тестирование и отладка программы, анализ полученных результатов. Жизненный цикл программы. Сложность (эффективность) программы: пространственная, временная, оценка сложности. Трансляция, компиляция и интерпретация);

Тема 5.4 Алгоритмы разветвляющейся структуры (Оператор присваивания. Операторы ввода-вывода данных. Операторы ветвления: оператор условия, оператор выбора);

Тема 5.5 Алгоритмы циклической структуры (Основные понятия: переменная цикла (счетчик), тело цикла, условие окончания цикла. Формат и выполнение операторов цикла: с предусловием, постусловием, параметром);

Тема 5.6 Объектно-ориентированное программирование (Объекты, классы, характеристика классов. Поля, методы, свойства. Компоненты, общие свойства компонентов. Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм);

Раздел 6 Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях;

Тема 6.1 Сетевые технологии обработки данных (Виды компьютерных сетей: локальные, региональные, глобальные. Компоненты вычислительных сетей: сервер, рабочая станция (клиент));

Тема 6.2 Принципы организации и методы доступа к сетевым ресурсам (Виды архитектур: сетевая архитектура, архитектура клиент-сервер. Основные топологии вычислительных сетей: шина, звезда, кольцо. Гибридные топологии. Методы доступа к сетевым ресурсам. Кабели, виды кабелей: витая пара, коаксиальный, оптоволоконный. Принципы построения сетей: маршрутизатор, шлюз);

Тема 6.3 Сетевой сервис. Сетевые стандарты (Сетевая модель OSI, уровни модели OSI. Сетевые протоколы передачи данных. Система адресации: IP-адрес, система доменных имен, единый указатель ресурсов, хост. Средства использования сетевых сервисов: всемирная паутина, электронная почта, средства доступа к удаленному компьютеру, система для организации интерактивного общения в режиме реального времени, поисковые системы);

Тема 6.4 Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях (Общие понятия информационной безопасности. Способы и средства нарушения конфиденциальности информации. Методы защиты данных: методы разграничения доступа, криптографические методы, способы защиты от компьютерных вирусов, электронная цифровая подпись).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час
Раздел 1.	Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Кодирование данных в ЭВМ. Системы счисления. Основные понятия алгебры логики. Логические основы ЭВМ. История развития ЭВМ	6
Раздел 2.	Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Состав и назначение основных элементов персонального компьютера. Запоминающие устройства. Устройства ввода/вывода	4
Раздел 3.	Классификация программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Файловая структура операционных систем. Технологии обработки текстовой информации. Электронные таблицы. Построение диаграмм в электронных таблицах. Работа со списками. Технологии обработки графической информации. Средства электронных презентаций. Общее понятие о базах данных. Основные понятия реляционных баз данных	8
Раздел 4.	Моделирование как метод познания. Классификация и формы представления моделей. Методы и технологии моделирования. Информационная модель объекта	4
Раздел 5.	Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования. Понятие алгоритма и его свойства. Этапы решения задач на компьютерах. Трансляция, компиляция и интерпретация. Алгоритмы разветвляющейся структуры. Алгоритмы циклической структуры. Объектно-ориентированное программирование	6
Раздел 6.	Сетевые технологии обработки данных. Принципы организации	6

	и методы доступа к сетевым ресурсам. Сетевой сервис. Сетевые стандарты. Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях	
Итого:		34

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ.час
	<i>Отсутствуют</i>	
Итого:		0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ.час
Тема 1.1; Тема 1.2; Тема 1.3.	Меры и единицы количества и объема информации. Кодирование данных в ЭВМ. Позиционные системы счисления	2
Тема 1.3; Тема 1.4.	Основные понятия алгебры логики. Логические основы ЭВМ	2
Тема 3.4.	Текстовый процессор. Создание и обработка текстовых документов	4
Тема 3.5; Тема 3.6.	Табличный процессор. Создание и обработка электронных таблиц	6
Тема 3.9; Тема 3.10.	Система управления базами данных. Создание и обработка баз данных	4
Тема 5.2.	Алгоритмы. Способы описания алгоритмов. Типичные схемы обработки данных	4
Тема 5.4.	Программирование линейных и разветвляющихся алгоритмов	6
Тема 5.5.	Программирование циклических алгоритмов	6
Итого:		34

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ.час
	<i>Отсутствуют</i>	
Итого:		0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к текущему контролю; 4. Прохождение тестирования.	8
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к текущему контролю; 3. Прохождение тестирования.	8
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к текущему контролю; 4. Прохождение тестирования.	20
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к текущему контролю; 3. Прохождение тестирования.	8
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Подготовка к текущему контролю; 4. Прохождение тестирования.	20
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к текущему контролю; 3. Прохождение тестирования.	12
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	36
Итого:		112

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Информационные технологии : учебное пособие / З. П. Гаврилова, А. А. Золотарев, Е. Н. Остроух [и др.] ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону : Издательство ЮФУ, 2011. – 90 с. – ISBN 978-5-9275-0893-8. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241042> (дата обращения: 19.03.2020);

2 Исакова, А. И. Информационные технологии : учебное пособие / А. И. Исакова ; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. – Томск : ТУСУР, 2013. – 207 с. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480610> (дата обращения: 19.03.2020);

3 Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : [курс лекций] / С. В. Зыков. – Москва : ИНТУ-ИТ, 2016. – 189 с. – ISBN 5-9556-0009-4. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429073> (дата обращения: 19.03.2020);

4 Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Функциональный подход : [курс лекций] / С. В. Зыков. – Москва : ИНТУИТ, 2016. – 153 с. – ISBN 5-9556-0009-4. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429119> (дата обращения: 19.03.2020);

5 Мамонова, Т. Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум : учебное пособие. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 176 с. – ISBN 978-5-9916-7060-9. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434017> (дата обращения: 19.03.2020);

6 Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум : учебное пособие : в 2 ч. Часть 1 / В. П. Зимин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 124 с. – ISBN 978-5-534-11588-8. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/445685> (дата обращения: 19.03.2020);

7 Зимин, В. П. Информатика. Лабораторный практикум : учебное пособие : в 2 ч. Часть 2 / В. П. Зимин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 153 с. – ISBN 978-5-534-11590-1. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/445687> (дата обращения: 19.03.2020).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]

]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной

техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Составитель(и):

Цветков Андрей Борисович

Приложение А

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Информационные технологии»

по направлению подготовки (специальности)

08.05.01 - Строительство уникальных зданий и сооружений

(направленность (профиль) «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»)

форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование представлений об информационных технологиях как фундаментальной науке и универсальным языком естественнонаучных, общетехнических и профессиональных дисциплин;
- приобретение умений и навыков применения информационных технологий для исследования и решения прикладных задач с использованием компьютера.

Задачами учебной дисциплины являются:

- раскрытие понятийного аппарата фундаментального и прикладного аспектов дисциплины;
- формирование навыков работы в среде операционных систем, программных оболочек, прикладных программ общего назначения, интегрированных вычислительных систем и сред программирования, сетевых технологий;
- формирование умений анализа предметной области, разработки моделей и алгоритмов решения прикладных задач;
- формирование навыков разработки и отладки программ с использованием объектно-ориентированной среды, получения и анализа результатов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

Не заданы.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Математика;

– Компьютерное проектирование в строительстве.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Информационная культура	ОПК-2: Способен анализировать и представлять информацию, применять информационные и компьютерные технологии для работы с информацией и приобретения новых знаний в профессиональной деятельности, применять в проектной деятельности средства автоматизированного проектирования	ОПК-2.2 Обрабатывает, систематизирует и хранит информацию о профессиональной деятельности с помощью баз данных и компьютерных сетевых технологий	– знать: основы представления, анализа и компьютерной обработки информации, правила построения баз данных. – уметь: использовать прикладное программное обеспечение и сетевые технологии для решения задач в профессиональной деятельности. – владеть: современными информационными и компьютерными сетевыми технологиями обработки информации.
		ОПК-2.3 Представляет информацию с помощью информационных и компьютерных технологий	– знать: правила разработки алгоритмов для решения задач на компьютере. – уметь: использовать информационные и компьютерные технологии для обработки информации. – владеть: методами разработки алгоритмического и программного обеспечения для решения постав-

			ленных задач с помощью компьютера.
--	--	--	------------------------------------

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		ИТОГО	1 семестр	2 семестр
Форма промежуточной аттестации			экзамен	зачет
Трудоёмкость	академ. час.	180	108	72
	зачетных единиц	5	3	2
Лекции, академ. час.		34	18	16
Лабораторные работы, академ. час.		34	18	16
Практические работы, академ. час.		0	0	0
Курсовая работа / проект, академ. час.		0	0	0
Консультации, академ. час.		0	0	0
Самостоятельная работа, академ. час.		76	36	40
Контроль, академ. час.		36	36	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;

Тема 1.1 Основные понятия теории информации (Информация, сообщения, сигнал, данные. Меры и единицы количества и объема информации. Формула Хартли. Формулы Шеннона);

Тема 1.2 Кодирование данных в ЭВМ (Двоичное кодирование. Представление числовых, символьных, графических, звуковых данных);

Тема 1.3 Системы счисления (Классификация систем счисления. Позиционные системы счисления. Основание системы счисления. Перевод данных из одной системы счисления в другую);

Тема 1.4 Основные понятия алгебры логики (Логические выражения, константы, операции. Тавтологически истинные и тавтологически ложные высказывания. Законы алгебры логики);

Тема 1.5 Логические основы ЭВМ (Триггер. Логический вентиль. Логические схемы ЭВМ);

Тема 1.6 История развития ЭВМ (Поколения ЭВМ: элементная база, принципы работы ЭВМ);

Раздел 2 Технические средства реализации информационных процессов;

Тема 2.1 Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ (Классическая архитектура компьютера: арифметико-логическое устройство, устройство управления, запоминающее устройство, устройства ввода-вывода. Принципы работы вычислительной системы: Дж. Неймана, открытой архитектуры);

Тема 2.2 Состав и назначение основных элементов персонального компьютера (Основные элементы персонального компьютера и их

характеристики: материнская плата, чипсет, центральный процессор (микропроцессор), шины, слоты расширения);

Тема 2.3 Запоминающие устройства (Классификация, принцип работы, основные характеристики запоминающих устройств. Внутренняя память: постоянная, оперативная, кэш, полупостоянная. Внешняя память: накопители на магнитных дисках и ленте, накопители на оптических дисках, флэш-накопители);

Тема 2.4 Устройства ввода/вывода (Виды, назначение и основные характеристики устройств ввода/вывода: символьные, графические, видео, звуковые, игровые устройства);

Раздел 3 Программные средства реализации информационных процессов;

Тема 3.1 Классификация программного обеспечения (Системное, базовое, служебное программное обеспечение: назначение, возможности, структура. Прикладное программное обеспечение: общего назначения, специализированного назначения. Инструментальное программное обеспечение. Интегрированная среда разработки программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики);

Тема 3.2 Системное программное обеспечение. Операционные системы (Назначение, возможности, структура системного программного обеспечения. Операционные системы: понятие и назначение. Основные функции операционных систем. Классификации операционных систем по различным признакам. Загрузка операционной системы);

Тема 3.3 Файловая структура операционных систем (Файлы. Имя файла, маски имени файла. Атрибуты файла. Таблица размещения файлов. Кластер. Каталог. Операции с файлами и каталогами);

Тема 3.4 Технологии обработки текстовой информации (Структура документа. Основные правила ввода и редактирования текста. Форматирование документа: символов, абзацев, страниц. Списки, ссылки, сноски, оглавление. Создание и обработка таблиц и рисунков. Редактор формул);

Тема 3.5 Электронные таблицы (Основные понятия: рабочая книга, рабочий лист, ячейки, диапазон ячеек. Виды данных. Форматы представления данных. Ссылки, виды ссылок, формулы. Использование стандартных функций для обработки экспериментальных данных);

Тема 3.6 Построение диаграмм в электронных таблицах. Работа со списками (Типы диаграмм, диапазон данных, параметры диаграмм, размещение. Работа со списками. Структура списка. Сортировка, фильтрация, консолидация данных. Сводные таблицы);

Тема 3.7 Технологии обработки графической информации (Палитра инструментов. Рисование линий и фигур. Размещение текста. Работа с цветом. Редактирование изображения. Изменение вида рисунка);

Тема 3.8 Средства электронных презентаций (Создание, редактирование и форматирование слайдов. Работа со слайдами: воспроиз-

ведение звука, видеоклипа, добавление гиперссылок, кнопок, применение спецэффектов. Демонстрация презентации);

Тема 3.9 Общее понятие о базах данных (Основные понятия систем управления базами данных. Модели данных: реляционные, иерархические, сетевые);

Тема 3.10 Основные понятия реляционных баз данных (Объекты базы данных: таблицы, формы, запросы, отчеты, модули, макросы. Создание базы данных. Редактирование базы данных. Обработка базы данных: сортировка данных, создание форм, запросов, отчетов);

Раздел 4 Модели решения функциональных и вычислительных задач;

Тема 4.1 Моделирование как метод познания (Понятие модели, ее свойства. Адекватность модели. Моделирование. Этапы моделирования);

Тема 4.2 Классификация и формы представления моделей (Виды моделей: эвристические, материальные, информационные. Образные и знаковые модели. Математические и имитационные модели. Промежуточные виды моделей: графические, аналоговые, «черный ящик»);

Тема 4.3 Методы и технологии моделирования (Методы моделирования: натурное, физическое, математическое моделирование. Технологии моделирования: имитационное геоинформационное, эвристическое, эволюционное. Компьютерное моделирование. Основные этапы компьютерного моделирования);

Тема 4.4 Информационная модель объекта (Виды информационных моделей: табличные, иерархические, сетевые. Формы представления информационных моделей);

Раздел 5 Алгоритмизация и программирование;

Тема 5.1 Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования (Поколения и виды языков программирования. Основные понятия языка программирования: символы, идентификаторы, типы данных. Выражения: арифметические, отношения, логические. Структура программы);

Тема 5.2 Понятие алгоритма и его свойства (Способы представления алгоритма. Блок-схема алгоритма. Виды алгоритмов: линейные, разветвляющиеся, циклические);

Тема 5.3 Этапы решения задач на компьютерах. Трансляция, компиляция и интерпретация (Основные этапы: постановка задачи, разработка модели, построение алгоритма, написание программы, тестирование и отладка программы, анализ полученных результатов. Жизненный цикл программы. Сложность (эффективность) программы: пространственная, временная, оценка сложности. Трансляция, компиляция и интерпретация);

Тема 5.4 Алгоритмы разветвляющейся структуры (Оператор присваивания. Операторы ввода-вывода данных. Операторы ветвления: оператор условия, оператор выбора);

Тема 5.5 Алгоритмы циклической структуры (Основные понятия: переменная цикла (счетчик), тело цикла, условие окончания цикла. Формат и выполнение операторов цикла: с предусловием, постусловием, параметром);

Тема 5.6 Объектно-ориентированное программирование (Объекты, классы, характеристика классов. Поля, методы, свойства. Компоненты, общие свойства компонентов. Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм);

Раздел 6 Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях;

Тема 6.1 Сетевые технологии обработки данных (Виды компьютерных сетей: локальные, региональные, глобальные. Компоненты вычислительных сетей: сервер, рабочая станция (клиент));

Тема 6.2 Принципы организации и методы доступа к сетевым ресурсам (Виды архитектур: сетевая архитектура, архитектура клиент-сервер. Основные топологии вычислительных сетей: шина, звезда, кольцо. Гибридные топологии. Методы доступа к сетевым ресурсам. Кабели, виды кабелей: витая пара, коаксиальный, оптоволоконный. Принципы построения сетей: маршрутизатор, шлюз);

Тема 6.3 Сетевой сервис. Сетевые стандарты (Сетевая модель OSI, уровни модели OSI. Сетевые протоколы передачи данных. Система адресации: IP-адрес, система доменных имен, единый указатель ресурсов, хост. Средства использования сетевых сервисов: всемирная паутина, электронная почта, средства доступа к удаленному компьютеру, система для организации интерактивного общения в режиме реального времени, поисковые системы);

Тема 6.4 Защита информации в локальных и глобальных компьютерных сетях (Общие понятия информационной безопасности. Способы и средства нарушения конфиденциальности информации. Методы защиты данных: методы разграничения доступа, криптографические методы, способы защиты от компьютерных вирусов, электронная цифровая подпись).

6 Составитель(и):

Цветков Андрей Борисович