

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Луковникова Елена Ивановна

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 16.11.2021 12:45:34

Уникальный программный ключ:

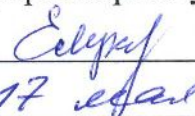
890f5aae3463de1924cbcf76ac5d7ab89e9fe71d7

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



Е.И.Луковникова

20 21 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.25 Информационные и автоматизированные системы

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план b090302_21_ИСиТ.plx

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Квалификация **Бакалавр**Форма обучения **очная**Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 5

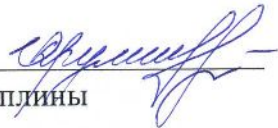
Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	17			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Крумин О.К.

Рабочая программа дисциплины



Информационные и автоматизированные системы

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 09.03.02 Информационные системы и технологии
утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 16 апреля 2021 г. № 9

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.



Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В.

18 до апреля

2021 г.



Ответственный за реализацию ОПОП


(подпись)

Д.Б. Горохов
(ФИО)

Директор библиотеки

Сосиц
(подпись)

Сосиц Е.Д.
(ФИО)

№ регистрации

213

(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Приобретение обучающимися комплексных знаний и умений в объёме, необходимом для успешного использования информационных и автоматизированных систем в организации автоматизированного управления технологическими процессами, а также решения интегрированных задач управления.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.25
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информационные технологии
2.1.2	Информатика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Проектирование информационных систем

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-2: Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

Индикатор 1	ОПК-2.1. Методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; принципы построения современных информационных технологий и программных средств.
Индикатор 2	ОПК-2.2. Умеет применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
Индикатор 3	ОПК-2.3. Имеет навыки создания информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	общую характеристику информационных процессов; основные технические и программные средства реализации информационных процессов; современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий; особенности выбора методов и средств для обработки информации; базовые и прикладные информационные технологии; особенности применения информационных систем и технологий в различных областях профессиональной деятельности.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять вычислительную технику для решения практических задач; использовать технические средства реализации информационных процессов; использовать системное и базовое прикладное программное обеспечение; выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности; решать различные задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и программных средств в соответствии с требованиями технического задания;
3.3	Владеть:
3.3.1	методами, способами и средствами работы с компьютером с целью получения, хранения и переработки информации; навыками решения учебных задач с использованием информационных систем и технологий; навыками использования прикладного программного обеспечения; практическими навыками организации работы с программными средствами для обработки информации в различных формах представления; навыками создания информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при автоматизации систем управления;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Введение						
1.1	Лек	Цели и задачи курса "ИиАС"	5	1	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.3	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.2	Лек	Причины возникновения ИиАС	5	1	ОПК-2	Л1.1 Л1.3Л2.2	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.3	Лаб	Создание проекта системы мониторинга	5	4	ОПК-2	Л3.1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

1.4	Ср	Подготовка к лабораторной работе	5	4	ОПК-2	Л3.1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.5	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	2	ОПК-2	Л1.1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
	Раздел	Раздел 2. Основные понятия информационной системы						
2.1	Лек	Основные понятия информационной системы	5	2	ОПК-2	Л1.2Л2.3	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.2	Лаб	Простейшая обработка данных	5	4	ОПК-2	Л3.1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.3	Ср	Подготовка к лабораторной работе	5	6	ОПК-2	Л3.1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.4	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	4	ОПК-2	Л1.1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
	Раздел	Раздел 3. Функции и структуры информационных и автоматизированных систем						
3.1	Лек	Состав информационных и автоматизированных систем	5	1	ОПК-2	Л1.2Л2.1 Л2.3	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
3.2	Лек	Структура информационных и автоматизированных систем	5	1	ОПК-2	Л1.2Л2.3	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
3.3	Лаб	Операторский интерфейс: мониторинг, управление, регулирование	5	4	ОПК-2	Л3.1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
3.4	Ср	Подготовка к лабораторной работе	5	6	ОПК-2	Л3.1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
3.5	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	2	ОПК-2	Л1.1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
	Раздел	Раздел 4. Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством						
4.1	Лек	Предпроектные работы	5	0,5	ОПК-2	Л1.2Л2.3	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.2	Лек	Технический проект	5	0,5	ОПК-2	Л1.2Л2.3	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.3	Лек	Рабочий проект	5	0,5	ОПК-2	Л1.2Л2.3	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.4	Лек	Организация проектирования	5	0,5	ОПК-2	Л1.2Л2.3	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.5	Лаб	Операторский интерфейс: написание программ, узлы проекта и базы каналов	5	4	ОПК-2	Л3.1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.6	Ср	Подготовка к лабораторной работе	5	5	ОПК-2	Л3.1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

4.7	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	2	ОПК-2	Л1.2	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
	Раздел	Раздел 5. Автоматизированные системы управления технологическими процессами						
5.1	Лек	Обобщённая схема АСУТП	5	0,5	ОПК-2	Л1.2Л2.2	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
5.2	Лек	Разновидности АСУТП	5	1	ОПК-2	Л1.2 Л1.3Л2.2	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
5.3	Лек	Структура программно-технических комплексов	5	0,5	ОПК-2	Л1.2Л2.2	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
5.4	Лаб	Операторский интерфейс: подключение GSM-модема к АРМ, подключение PLC к АРМ, создание базы каналов PC-based контроллера	5	4	ОПК-2	Л3.1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
5.5	Ср	Подготовка к лабораторной работе	5	6	ОПК-2	Л3.1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
5.6	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	2	ОПК-2	Л1.2	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
	Раздел	Раздел 6. Математическое обеспечение для построения информационных и автоматизированных систем						
6.1	Лек	Общая характеристика для построения ИиАС	5	0,5	ОПК-2	Л1.2	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
6.2	Лек	Понятие имитационного моделирования	5	0,5	ОПК-2	Л1.2	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
6.3	Лек	Этапы имитационного моделирования	5	0,5	ОПК-2	Л1.2	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
6.4	Лек	Приложения имитации и анимации	5	0,5	ОПК-2	Л1.2	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
6.5	Лаб	Операторский интерфейс: разработка графических панелей для PC-based контроллера, фиксация событий, создание SQL-запроса для связи с СУБД	5	4	ОПК-2	Л3.1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
6.6	Ср	Подготовка к лабораторной работе	5	4	ОПК-2	Л3.1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
6.7	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	2	ОПК-2	Л1.2	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
	Раздел	Раздел 7. Программно-технические средства для построения информационных и автоматизированных систем						

7.1	Лек	Группы технических средств ИиАС	5	0,5	ОПК-2	Л1.2Л2.2 Л2.3	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
7.2	Лек	Программируемые контроллеры	5	2,5	ОПК-2	Л1.2Л2.2 Л2.3	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
7.3	Лаб	Имитаторы: разработка программ имитаторов, встраивание их в проект	5	4	ОПК-2	Л3.1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
7.4	Ср	Подготовка к лабораторной работе	5	4	ОПК-2	Л3.1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
7.5	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	2	ОПК-2	Л1.2	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
	Раздел	Раздел 8. Организационное и методическое обеспечение для построения ИиАС						
8.1	Лек	Организационное и методическое обеспечение для построения ИиАС	5	2	ОПК-2	Л1.2Л2.1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
8.2	Лаб	Имитаторы: отладка	5	6	ОПК-2	Л3.1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
8.3	Ср	Подготовка к лабораторной работе	5	4	ОПК-2	Л3.1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
8.4	Зачёт	Подготовка к зачёту	5	2	ОПК-2	Л1.2	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для защиты лабораторных работ

Лабораторная работа №1

1. Назовите модули, которые включает в себя SCADA–система «Трейс Моуд».
2. Дайте определение инструментальной системы и редактора базы каналов.
3. Каково назначение канала как базового понятия проекта SCADA–системы «Трейс Моуд».

Лабораторная работа №2

1. Перечислите шесть механизмов автопостроения баз каналов в SCADA–системе «Трейс Моуд».
2. Дайте характеристику каналам типа INPUT и OUTPUT.
3. Каким образом формируются входное, реальное, аппаратное и выходное значения канала.

Лабораторная работа №3

1. Дайте краткое описание языков программирования Техно-FBD и Техно-IL.
2. Дайте характеристику функционального блока.

Лабораторная работа №4

1. Перечислите этапы разработки графического интерфейса операторских станций.
2. В чём отличие статических элементов от динамических.
3. Перечислите типы графических объектов.

Лабораторная работа №5

1. Перечислите три режима генерирования документов.
2. Дайте краткую характеристику СПАД архивам и отчётов тревог.
3. Опишите глобальный регистратор.

Лабораторная работа №6

1. Перечислите подтипы каналов для контроля и управления архивированием данных в локальный СПАД.
2. Как выполняется экспорт данных из локального архива в файлы текстового формата?
3. Для каких целей предназначен локальный архив «Отчёт тревог»? Каким образом выполняется сохранение сообщений в нём?

Лабораторная работа №7

1. Назовите условия, при которых формируются сообщения по реальным значениям для записи в локальный архив «Отчёт тревог»?
2. Приведите сообщения, которые могут заноситься в локальный архив «Отчёт тревог».
3. Как происходит формирование текстов сообщений по каналам?

Лабораторная работа №8

1. Для каких целей предназначен архив «Глобальный регистратор»?
2. Из каких компонентов образуется структура МРВ? Какие функции он реализует?
3. Какую информацию сохраняет в файле отладочный монитор «ПРОФАЙЛЕР»?

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрены.

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачёту

Раздел 1. Введение

1. Цели и задачи дисциплины «ИиАС».
2. Причины возникновения ИиАС.

Раздел 2. Основные понятия информационных и автоматизированных систем

1. Понятие системы. Объект управления.
2. Понятие производственного процесса. Основные принципы организации производственного процесса.
3. Системы управления.

Раздел 3. Функции и структуры информационных и автоматизированных систем

1. Структура ИиАС.
2. Состав ИиАС. Обеспечивающие подсистемы.

Раздел 4. Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством

1. Предпроектные работы.
2. Организация проектирования. Методы проектирования ИиАС.
3. Технический проект.
4. Рабочий проект.

Раздел 5. Автоматизированные системы управления технологическими процессами

1. Структура программно-технических комплексов.
2. Обобщённая схема АСУТП.
3. Разновидности АСУТП. Централизованная АСУТП. Супервизорная АСУТП.
4. Разновидности АСУТП. Распределённая АСУТП.

Раздел 6. Математическое обеспечение для построения информационных и автоматизированных систем

1. Понятие имитационного моделирования.
2. Приложения имитации и анимации.
3. Общая характеристика математического обеспечения.
4. Этапы имитационного моделирования.

Раздел 7. Программно-технические средства для построения информационных и автоматизированных систем

1. Программируемые контроллеры. Отличия программируемого контроллера от персонального компьютера. Структура программируемого контроллера. Язык лестничной логики.
2. Программируемые контроллеры. Инструментальный пакет UltraLogik.
3. Группа технических средств АСУТП.

Раздел 8. Организационное и методическое обеспечение для построения информационных и автоматизированных систем

1. Оперативный персонал. Методическое обеспечение для построения ИиАС.
2. Организационное обеспечение для построения ИиАС.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчёты по лабораторным работам, вопросы к зачёту.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Семенов А.С., Палагута К.А.	Интегрированные системы проектирования и управления: Учеб. пособие для вузов	Москва: МГИУ, 2008	30	

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 2	Схиртладзе А.Г., Лазарева Т.А., Мартемьяно в Ю.Ф.	Интегрированные системы проектирования и управления: Учебник для высших учебных заведений	Москва: Академия, 2010	26	
Л1. 3	Попик В.А., Булатов Ю.Н.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами электрических станций и подстанций: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2013	81	

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Избачков Ю.С., Петров В.Н.	Информационные системы: Учебник для вузов	Санкт-Петербург: Питер, 2006	15	
Л2. 2	Соснин О.М.	Основы автоматизации технологических процессов и производств: Учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2007	25	
Л2. 3	Шандров Б.В., Чудаков А.Д.	Технические средства автоматизации: учебник	Москва: Академия, 2010	5	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Толубаев В.Н.	Автоматизированное проектирование средств и систем управления: методические указания к выполнению практических работ	Братск: БрГУ, 2017	26	

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level				
7.3.1.2	Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 license No Level				

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система				
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»				
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ				
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ				
7.3.2.5	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"				
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU				
7.3.2.7	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)				
7.3.2.8					
7.3.2.9	Национальная электронная библиотека НЭБ				

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1217	Лекционная аудитория	Учебная мебель
1345	Дисплейный класс	1. Учебная мебель. 2. ПК (системный блок AMD Athlon(tm) 64 X2 Dual Core Processor 5000+ 2.66 GHz, RAM 2GB, монитор LG 19") - 17. 3. Принтер лазерный HP Laser Jet P3015. 4. Интерактивная доска SMARTBoard 680I со встроенным WXGA проектором CASIO XJ-UT310WN (1280x800). 5. Сканер Canon CanoScan Lide 220.
2201	читальный зал №1	Учебная мебель Оборудование 10- ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP Laser Jet P2055D

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

Материал лекции учитывается при подготовке к лабораторным работам.

Для освоения обучающимися дисциплины и достижения запланированных результатов обучения учебным планом предусмотрены лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающегося, подготовка и сдача зачёта. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания обучающегося используются как показатель его текущего рейтинга.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра в ходе повседневной учебной работы. Данный вид контроля стимулирует у обучающегося стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

Обучающийся, пользуясь рабочей программой, основной и дополнительной литературой, информационными справочными системами сам организует процесс изучения дисциплины.

Самостоятельная работа способствует:

- сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний;
- формирует необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствует имеющиеся;
- способствует более глубокому осмыслению методов научного и творческого познания конкретной дисциплины.

Основными формами такой работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- подготовка к лабораторным работам и зачёту.