

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Е.И.Луковникова

_____ 14 мая _____ 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.24 Информационные и автоматизированные системы

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

Учебный план b090302_24_ИСиТ.plx

Направление: 09.03.02 Информационные системы и
технологии

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Контрольная работа 7, Экзамен 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	34	34	34	34
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	58	58	58	58
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	180	180	180	180

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 30.01.2024 № 32.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 21 марта 2024 г. № 9

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Председатель МКФ

ст. преподаватель Латушкина С.В. 26 апреля 2024 г. №8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Горохов Д.Б.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 36

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____

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.24
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	Современное аппаратное обеспечение информационных систем	

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

ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;	
Индикатор 1	ОПК-2.1. Знает методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации; принципы построения и работы 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.
ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.	
Индикатор 1	ОПК-8.2. Умеет применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.
Индикатор 1	ОПК-8.3. Имеет навыки моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современные информационные технологии, программные средства обработки данных при решении задач в автоматизированных системах управления; классификацию, виды современных информационных технологий, применяемых в автоматизированных системах; современные информационные технологии, программные средства обработки данных при решении задач в автоматизированных системах.
3.2	Уметь:
3.2.1	применять знания при решении задач в автоматизированных системах управления; применять современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при автоматизации систем управления; создавать современные информационные технологии, программные средства обработки данных при решении задач в автоматизированных системах управления.
3.3	Владеть:
3.3.1	современными информационными технологиями, программными средствами, в том числе отечественного производства в автоматизированных системах управления; навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства в автоматизированных системах управления; 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. Общая характеристика автоматизированных информационно-управляющих систем						
1.1	Лек	Основные понятия АИУС	7	2	ОПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3	0	ОПК-2.1

1.2	Лек	Классификационные признаки АИУС	7	2	ОПК-2	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2	0	ОПК-2.1
1.3	Лаб	Создание проекта системы мониторинга	7	6	ОПК-2	Л3.1 Э1	0	ОПК-2.2
1.4	Ср	Подготовка к лабораторной работе	7	10	ОПК-2	Л3.1 Э1	0	ОПК-2.2
1.5	Экзамен	Подготовка к экзамену	7	11	ОПК-2	Л1.1 Л1.4	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2
	Раздел	Раздел 2. Методологические основы принятия управленческих решений						
2.1	Лек	Сущность принятия управленческих решений	7	2	ОПК-8	Л1.2 Л1.4Л2.3	2	лекция- беседа ОПК -8.3
2.2	Лек	Классификация управленческих решений	7	2	ОПК-8		0	ОПК-8.3
2.3	Лек	Модель процесса принятия и реализации управленческих решений	7	3	ОПК-8		0	ОПК-8.3
2.4	Лаб	Простейшая обработка данных	7	6	ОПК-8	Л3.1 Э1	0	ОПК-8.2
2.5	Ср	Подготовка к лабораторной работе	7	10	ОПК-8	Л3.1 Э1	0	ОПК-8.2
2.6	Экзамен	Подготовка к экзамену	7	11	ОПК-8	Л1.1 Л1.4	0	ОПК-8.2, ОПК-8.3
	Раздел	Раздел 3. Системный подход к проектированию автоматизированных информационно- управляющих систем						
3.1	Лек	Общие принципы создания автоматизированных информационно-управляющих систем	7	2	ОПК-8	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1	0	ОПК-8.3
3.2	Лек	Цели создания АИУС	7	2	ОПК-8	Л1.2 Л1.4Л2.3 Э1	0	ОПК-8.3
3.3	Лек	Критерии эффективности АИУС	7	3	ОПК-8		0	
3.4	Лаб	Операторский интерфейс: мониторинг, управление, регулирование	7	6	ОПК-8	Л3.1 Э1	2	сотрудниче- ство в малых группах ОПК-8.2
3.5	Ср	Подготовка к лабораторной работе	7	10	ОПК-8	Л3.1 Э1	0	ОПК-8.2
3.6	Экзамен	Подготовка к экзамену	7	11	ОПК-8	Л1.1 Л1.4 Э1	0	ОПК-8.2, ОПК-8.3
	Раздел	Раздел 4. Порядок создания автоматизированных информационно- управляющих систем						
4.1	Лек	Прединвестиционная фаза	7	2	ОПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.3 Э1	0	ОПК-2.1
4.2	Лек	Инвестиционная фаза	7	2	ОПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.3 Э1	0	ОПК-2.1
4.3	Лек	Эксплуатационная фаза	7	2	ОПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.3 Э1	0	ОПК-2.1
4.4	Лек	Организация проектирования	7	2	ОПК-2	Л1.2 Л1.4Л2.3 Э1	0	ОПК-2.1

4.5	Лаб	Операторский интерфейс: написание программ, узлы проекта и базы каналов	7	8	ОПК-2	Л3.1 Э1	0	ОПК-2.2
4.6	Ср	Подготовка к лабораторной работе	7	10	ОПК-2	Л3.1 Э1	4	сотрудничество в малой группе ОПК-2.2
4.7	Экзамен	Подготовка к экзамену	7	11	ОПК-2	Л1.2 Л1.4 Э1	0	ОПК-2.1, ОПК-2.2
	Раздел	Раздел 5. Принципы построения интегрированной автоматизированной информационно-управляющей системы						
5.1	Лек	Интегрированная АИУС	7	2	ОПК-8	Л1.2 Л1.4Л2.2 Э1	0	ОПК-8.3
5.2	Лек	Структура интегрированной АИУС	7	2	ОПК-8	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Э1	0	ОПК-8.3
5.3	Лек	Функциональное назначение уровней взаимодействия "человек-система"	7	2	ОПК-8	Л1.2 Л1.4Л2.2 Э1	0	ОПК-8.3
5.4	Лек	АРМ на базе промышленных компьютеров	7	2	ОПК-8		0	ОПК-8.3
5.5	Лаб	Операторский интерфейс: подключение GSM-модема к АРМ, подключение PLC к АРМ, создание базы каналов PC-based контроллера	7	8	ОПК-8		0	ОПК-8.2
5.6	Контр.раб.	Проектирование операторского интерфейса автоматизированного рабочего места диспетчера	7	8	ОПК-8	Л3.1 Э1	0	ОПК-8.2, ОПК-8.3
5.7	Ср	Подготовка к лабораторной работе	7	10	ОПК-8	Л3.1 Э1	0	ОПК-8.2
5.8	Экзамен	Подготовка к экзамену	7	10	ОПК-8	Л1.2 Л1.4 Э1	0	ОПК-8.2, ОПК-8.3

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

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

Раздел №1 Общая характеристика автоматизированных информационно-управляющих систем

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».

Раздел №2 Методологические основы принятия управленческих решений

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.

Раздел №3 Системный подход к проектированию автоматизированных информационно-управляющих систем

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

Раздел №4 Порядок создания автоматизированных информационно-управляющих систем

1. Перечислите этапы разработки графического интерфейса операторских станций.
 2. В чём отличие статических элементов от динамических.
 3. Перечислите типы графических объектов.
- Раздел №5 Принципы построения интегрированной автоматизированной информационно-управляющей системы
1. Перечислите три режима генерирования документов.
 2. Дайте краткую характеристику СПАД архивам и отчётов тревог.
 3. Опишите глобальный регистратор.

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом предусмотрена контрольная работа "Проектирование операторского интерфейса автоматизированного рабочего места диспетчера".

6.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные вопросы

Раздел №1 Общая характеристика автоматизированных информационно-управляющих систем

1.1 Основные понятия АИУС

1.2 Классификационные признаки АИУС.

Раздел №2 Методологические основы принятия управленческих решений

2.1 Сущность принятия управленческих решений.

2.2 Классификация управленческих решений.

2.3 Модель процесса принятия и реализации управленческих решений.

Раздел №3 Системный подход к проектированию автоматизированных информационно-управляющих систем

3.1 Общие принципы создания автоматизированных информационно-управляющих систем.

3.2 Цели создания АИУС.

3.3 Критерии эффективности АИУС.

Раздел №4 Порядок создания автоматизированных информационно-управляющих систем

4.1 Прединвестиционная фаза.

4.2 Инвестиционная фаза.

4.3 Эксплуатационная фаза.

Раздел №5 Принципы построения интегрированной автоматизированной информационно-управляющей системы

5.1 Укрупнённая блок-схема интегрированной АИУС.

5.2 Структура интегрированной АИУС.

5.3 Функциональное назначение уровней взаимодействия "человек-система".

5.4 Требования к техническому обеспечению АРМ.

5.5 АРМ на базе промышленных компьютеров.

База тестовых заданий, разработанная в "Тест-Конструктор 3.0"

6.4. Перечень видов оценочных средств

Лабораторные работы, контрольная работа, экзаменационные вопросы, тестовые задания.

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	29	
ЛП. 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	
ЛП. 3	Попик В.А., Булатов Ю.Н.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами электрических станций и подстанций: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2013	80	
ЛП. 4	Толубаев В.Н.	Автоматизированные информационно-управляющие системы: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2021	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Толубаев%20В.Н.Автоматизированные%20информационно-управляющие%20системы.УП.2021.pdf

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	

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека БрГУ	http://ecat.brstu.ru/catalog
----	-----------------------------	---

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 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	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.6	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.7	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
1217	Учебная аудитория	Меловая доска - 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 34 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Лек
A1210	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: -Интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX60 (Персональный компьютер i5-2500/H67/4Gb /500 Gb. Монитор TFT19 Samsung E 1920NR; акустическая система Jb-118) -системный блок Гермес ПроМ1 (25штук); -монитор HIPER EasyViewFN2402 (25 штук) Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: -комплект мебели (посадочных мест/ARM) – 24/25 шт. -комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 3/1 шт.	Лаб
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср

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, контрольная работа, самостоятельная работа обучающегося, подготовка и сдача экзамена. 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; - выполнение контрольной работы; - подготовка к лабораторным работам и экзамену.