

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Козорез Д.А.  
“26” \_\_\_\_\_ июня 2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000135592)**  
**Интегрированные системы АСУ ТП**

*(указывается наименование дисциплины по учебному плану)*

**Направление подготовки** 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

**Квалификации выпускника** Бакалавр

**Профиль подготовки** Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)

**Форма обучения** очная

(очно, очно-заочное, заочное)

**Выпускающая кафедра** ТАОМ

**Обеспечивающая кафедра** ТАОМ

**Кафедра-разработчик рабочей программы** ТАОМ

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	КСР, час.	СРС, час.	Экзаменов, час.	Форма промежуточного контроля
8	2	72	18	0	16	0	38	0	Зо
<b>Итого</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>38</b>	<b>0</b>	

Москва  
2019

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Разделы рабочей программы**

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы  
Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС НИУ МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

---

Авторы программы:

Мамонов С.А.

---

Заведующий обеспечивающей кафедрой

ТАОМ

---

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой ТАОМ

Директор выпускающего филиала

---

---

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Интегрированные системы АСУ ТП является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения
1	З-1(ПК-11)	Знать методологию разработки проектов, планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции
2	У-1(ПК-11)	Уметь разрабатывать планы, программы, методики, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию
3	В-1(ПК-11)	Владеть навыками выявления резервов систем, средств автоматизации и управления, оборудования, определению причин их недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования
4	З-1(ПК-15)	Знать основные инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции
5	У-1(ПК-15)	Уметь выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством
6	В-1(ПК-15)	Владеть навыками применения средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции
7	З-1(ПК-29)	Знать основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли, структуры и функции автоматизированных систем управления, задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП)
8	У-1(ПК-29)	Уметь разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве
9	В-1(ПК-29)	Владеть навыками совершенствования систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ПК-11	Способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования
2	ПК-29	Способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения
3	ПК-15	Способность выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля,

		диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством
--	--	---

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Интегрированные системы АСУ ТП является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Производственная практика	Управление качеством
2	Системы автоматизированного проектирования	Итоговая гос. аттестация
3	Теория машин и механизмов (Структурный и динамический анализ механизмов)	
4	Вычислительные машины и сети	
5	Автоматизированные системы технологической подготовки производства (Системы автоматизированного проектирования технологических процессов)	

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	КСР	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Интегрированные системы АСУ ТП (8 семестр)	Интегрированные системы АСУ ТП	2	0	0	0	2	4	72
	Технические средства ИС АСУ	4	0	4	0	8	16	
	Программные средства ИС АСУ	4	0	4	0	10	18	
	Человеко-машинный интерфейс	4	0	4	0	8	16	
	Открытые промышленные сети	2	0	0	0	2	4	
	Комплексные системы управления	2	0	4	0	8	14	
<b>Всего</b>		<b>18</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>38</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3.1.Содержание (дидактика) дисциплины

*В разделе приводится полный перечень дидактических единиц, подлежащих усвоению при изучении данной дисциплины.*

#### 1. МС АСУТП

- 1.1. Состав Интегрированных систем АСУ ТП.
- 1.2. Инфраструктура систем автоматизации технологических процессов.
- 1.3. Программируемые логические контроллеры.
- 1.4. Модули программируемых логических контроллеров.
- 1.5. Станции распределенной периферии.
- 1.6. Системы противоаварийной защиты и автоматики безопасности.
- 1.7. Коммуникационные процессоры.
- 1.8. Технологические контроллеры для систем управления перемещением и позиционирования.
- 1.9. Система цифрового управления.
- 1.10. Стандартные инжиниринговые пакеты.
- 1.11. Инструментальные средства проектирования.
- 1.12. Программные пакеты регулирования.
- 1.13. Инжиниринговые средства диагностики.
- 1.14. Пакет проектирования визуализации.
- 1.15. SCADA-система.
- 1.16. Терминалы удалённого доступа.
- 1.17. Промышленные сети полевого уровня.
- 1.18. Промышленные сети уровня управления.
- 1.19. Система управления процессом.

### 3.2. Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема лекции	Дидакт. единицы
1	1.1. Интегрированные системы АСУ ТП	2	Концепция «Комплексная интегрированная автоматизация».	1.1, 1.2
2	1.2. Технические средства ИС АСУ	4	Обзор технических средств ИС АСУ, их классификация и технические характеристики	1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9
3	1.3. Программные средства ИС АСУ	4	Виды программных средств ИС АСУ.	1.10, 1.11, 1.12, 1.13
4	1.4. Человеко-машинный интерфейс	4	Пакет проектирования визуализации. SCADA-система.	1.14, 1.15
5	1.5. Открытые промышленные сети	2	Стандарты и структура промышленных сетей.	1.16, 1.17, 1.18
6	1.6. Комплексные системы управления	2	Система управления производством.	1.1, 1.3, 1.10, 1.15, 1.18, 1.19
<b>Итого:</b>		<b>18</b>		

### 3.3. Содержание лекций.

**1.1.1. Концепция «Комплексная интегрированная автоматизация». (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.2.1. Обзор технических средств ИС АСУ, их классификация и технические характеристики (АЗ: 4, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.3.1. Виды программных средств ИС АСУ. (АЗ: 4, СРС: 4)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.4.1. Пакет проектирования визуализации. SCADA-система. (АЗ: 4, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.5.1. Стандарты и структура промышленных сетей. (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.6.1. Система управления производством. (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**3.4. Практические занятия**

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема практического занятия	Дидакт. единицы
	Итого:			

**3.5. Содержание практических занятий**

**3.6. Лабораторные работы**

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование лабораторной работы	Объем, часов	Дидакт. единицы
----------	----------------------	-------------------------------------	-----------------	--------------------

1	1.2.Техническое средства ИС АСУ	Выбор и конфигурирование техниче-ских средств ИС АСУ.	4	1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9
2	1.3.Программные средства ИС АСУ	Разработка программы управления с помощью стандартных и дополнительных инжиниринговых пакетов.	4	1.3, 1.10, 1.11, 1.12, 1.13
3	1.4.Человеко-машинный интерфейс	Основные принципы работы со SCADA-системой SIMATIC WinCC.	4	1.14, 1.15
4	1.6.Комплексные системы управления	Основные принципы работы с системой управления процессом PCS7.	4	1.3, 1.10, 1.11, 1.13, 1.15, 1.16
<b>Итого:</b>			16	

### **3.7.Содержание лабораторных работ**

#### **1.2.1. Выбор и конфигурирование техниче-ских средств ИС АСУ. (АЗ: 4, СРС: 6)**

**Форма организации:** Лабораторная работа

#### **1.3.1. Разработка программы управления с помощью стандартных и дополнительных инжиниринговых пакетов. (АЗ: 4, СРС: 6)**

**Форма организации:** Лабораторная работа

#### **1.4.1. Основные принципы работы со SCADA-системой SIMATIC WinCC. (АЗ: 4, СРС: 6)**

**Форма организации:** Лабораторная работа

#### **1.6.1. Основные принципы работы с системой управления процессом PCS7. (АЗ: 4, СРС: 6)**

**Форма организации:** Лабораторная работа

### **3.8.Контроль самостоятельной работы (КСР)**

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема КСР
<b>Итого:</b>			

### **3.9.Содержание КСР**

#### **3.10.Курсовые работы и проекты по дисциплине**

#### **3.11.Промежуточная аттестация**

**1.**

**Прикрепленные файлы:** Вопросы к зачету ИС АСУТП.docx

### **4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 40	Критерий не сформирован
41-70	Критерий четко не выражен
71-100	Критерий выражен четко

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 30	обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании
31-50	обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено
51-80	задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи



81-100	задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу
--------	---

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

N	Шифр	Компетенция	Этапы формирования компетенции
1	ПК-11	Способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования	Знать методологию разработки проектов, планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции Уметь разрабатывать планы, программы, методики, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию Владеть навыками выявления резервов систем, средств автоматизации и управления, оборудования, определению причин их недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования Семестр - 8
2	ПК-29	Способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения	Знать основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли, структуры и функции автоматизированных систем управления, задачи и алгоритмы: централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП) Уметь разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве Владеть навыками совершенствования систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции Семестр - 8
3	ПК-15	Способность выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством,	Знать основные инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции Уметь выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции;

		жизненным циклом продукции и ее качеством	средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством Владеть навыками применения средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции Семестр - 8
--	--	---	--

## Вопросы к промежуточной аттестации

### «Интегрированные системы АСУ ТП»

#### 1. Зачет с оценкой (8 семестр)

**Прикрепленные файлы:** Вопросы к зачету ИС АСУТП.docx

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а)основная литература:

1. Харазов В. Г. Интегрированные системы управления технологическими процессами (+ CD-ROM), Издательство: Профессия, 2009 г., - 592 с.
2. Джон Парк, Стив Маккей, Эдвин Райт. Передача данных в системах контроля и управления. Издательство: Группа ИДТ, 2007 г.,-472с.
3. Э. Парр. Программируемые контроллеры. Руководство для инженера. Издательство: Бином. Лаборатория знаний, 2007 г.,- 520с.
4. А. Г. Схиртладзе, Т. Я. Лазарева, Ю. Ф. Мартемьянов. Интегрированные системы проектирования и управления. Москва: Академия, 2010 г., - 352с.
5. Кадыров Э.Д., Симаков А.С., Фирсов А.Ю. Сетевые интерфейсы микропроцессорных систем. Учебное пособие/ Санкт-Петербург, изд. СПбГИ (ТУ)., 2011г., - 117с.

б)дополнительная литература:

1. Рогов В. А. Средства автоматизации производственных систем машиностроения : учеб. пособие для студентов вузов / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. - М.: Высшая школа, 2005. – 399с.: ил.
2. Андреев Е., Куцевич Н., Синенко О. SCADA-системы: взгляд изнутри. М.:РТСофт, 2004, - 176с.
4. Деменков Н.П. Программные средства оптимизации и настройки систем управления. М.:Изд. МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2006. - 242с.
5. Анашкин А. С, Кадыров Э. Д., Харазов В. Г. Техническое и программное обеспечение распределенных систем управления. СПб.: «П-2», 2004. - 368с.
6. Бойков В.И., Болтунов Г.И., Мансурова О. К. Интегрированные системы проектирования и управления. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. – 162с.

7. В.П.Дьяконов. MATLAB 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6. Основы применения.-М.:СОЛОН- Пресс, 2005.-800с.
8. Андреев Е.Б., Кутлюяров Г.Х. Проектирование систем управления в SCADA – пакете In Touch 9.5: лабораторный практикум по курсу "Проектирование ав-томатизированных систем". – Уфа: ООО «Монография», 2007. – 99с.
9. Потапова Т.Б. Большая автоматизация. Информационно-управляющие системы (ИУС) в непрерывных производствах.— Тула: Гриф и К, 2006.— 294с.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
<b>"ZNANIUM.COM"</b>	
Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM".	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
<b>ООО "Издательство Лань"</b>	
Электронная библиотечная система ООО "Издательство Лань".	<a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>
<b>ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"</b>	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	<a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> , <a href="https://biblio-online.ru/catalog/legendary">https://biblio-online.ru/catalog/legendary</a>
<b>Электронная библиотека МАИ</b>	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ).	<a href="http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web">http://elibrary.mai.ru/MegaPro2/Web</a>
<b>Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России</b>	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России.	<a href="http://elsau.ru">http://elsau.ru</a>
<b>Библиотека РФФИ</b>	
Библиотека РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library</a>
<b>Единое окно доступа к образовательным ресурсам</b>	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
<b>Polpred.com</b>	
Polpred.com. Обзор СМИ	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>
<b>ООО "РУНЭБ"</b>	
Электронная библиотечная система eLIBRARY.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>

<b>ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт"</b>	
ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт".	<a href="http://text.rucont.ru">http://text.rucont.ru</a>
<b>ООО "ИВИС"</b>	
ООО "ИВИС".	<a href="http://ivis.ru">http://ivis.ru</a>
<b>ФГБУ "РГБ"</b>	
Электронная библиотека диссертаций РГБ.	<a href="http://dvs.rsl.ru">http://dvs.rsl.ru</a>
Национальная электронная библиотека (НЭБ).	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>
<b>НП НЭИКОН</b>	
Некоммерческое партнерство "Национальный Электронно-Информационный Консорциум".	<a href="http://archive.neicon.ru">http://archive.neicon.ru</a>
Научные полнотекстовые ресурсы издательства Springer (архив).	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Научные полнотекстовые журналы издательства Taylor&Francis Group (архив).	<a href="http://www.tandfonline.com/">http://www.tandfonline.com/</a>
База данных GreenFile компании EBSCO.	<a href="http://www.greeninfoonline.com">http://www.greeninfoonline.com</a>
<b>Внешнеэкономическое объединение "Академинторг"</b>	
American Physical Society American Mathematical Society	<a href="http://publish.aps.org/">http://publish.aps.org/</a> <a href="http://www.ams.org/mathscinet/index.html">http://www.ams.org/mathscinet/index.html</a>
<b>ФГБУ "ГПНТБ России"</b>	
База данных Web of Science (правообладатель - Thomson Reuters, с 03.10.2016 г. - Clarivate Analytics).	<a href="http://www.webofscience.com">www.webofscience.com</a>
База данных Scopus издательства Elsevier.	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>
Springer Customer Service Center GmbH в научных и образовательных целях. Springer Nature	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a> <a href="http://www.nature.com/">http://www.nature.com/</a>
База данных компании EBSCO Publishing: БД CASC. БД <a href="http://www.mathscinet.org/">MathSciNet via EBSCOhost</a> .	<a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a>
Научные полнотекстовые журналы и книги издательства Elsevier.	<a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a>
<b>РФФИ</b>	
Научные полнотекстовые англоязычные журналы American Chemical Society.	<a href="http://pubs.acs.org">http://pubs.acs.org</a>

## 8.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознанно работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:

1. Matlab, AutoCAD, CATIA, MS Visual Basic, MS Access, SQL Server, MS Office, SCADA iFix, Schneider Electric SCADA Vijeo Citect, SCADA Trace Mode, Schneider Electric Concept, Schneider Electric UNITY.
2. Операционная система Windows XP
3. Пакет прикладных программ Microsoft Office 2007 (текстовый редактор Word 2007, программа создания демонстраций и приложений PowerPoint 2007)
4. Программа-браузер Internet Explorer 7.0

Интернет-ресурсы:

<http://www.siemens.com> (Официальный сайт Siemens);

<http://www.3s-software.com/> (Сайт содержит разнообразнейшую информацию по программированию; учебные и справочные материалы);

<http://www.kipservis.ru/> (В этом разделе представлена последняя версия среды CoDeSys, которая используется для программирования контроллеров ОВЕН ПЛК, а также документация по программированию в среде CoDeSys);

<http://www.rockwellautomation.ru> (Официальный сайт Rockwell automation).

сайт Schneider Electric, сайт National Instruments, сайт MathWorks.

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лаборатория «Информационные технологии», оснащенная персональными компьютерами (14 шт.), подключенными к Интернету, видеопроектором, экраном.

Лаборатория «Автоматизация технологических процессов и производств», оснащенная персональными компьютерами (10 шт.), подключенными к Интернету, видеопроектором, экраном.

### **Аннотация рабочей программы**

Дисциплина Интегрированные системы АСУ ТП является частью Блока 1 Дисциплины дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств. Дисциплина реализуется на Ступино факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) ТАОМ.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ПК-11 ,ПК-29 ,ПК-15.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: концепциями построения интегрированных систем автоматизации, техническими и программными средствами интегрированных систем автоматизации. Рассмотрены вопросы взаимодействия интегрированных систем автоматизации и систем управления предприятием, методы диагностики интегрированных систем автоматизации и способами устранения неисправностей.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, Лабораторная работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Зачет с оценкой (8 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), практические (0 часов), лабораторные (16 часов) занятия и (38 часов) самостоятельной работы студента. В основе подготовки по данной дисциплине лежит изучение типовых средств автоматизации и управления технологическим процессом на производстве. Дисциплина является важной составляющей при создании (проектировании), эксплуатации (технического обслуживания) систем автоматического управления производством.

Основная задача дисциплины заключается в формировании знаний и умений, которые необходимы бакалавру в своей трудовой деятельности:

- при эксплуатации средств автоматизации - для проведения периодической поверки и настройки технических средств автоматизации;
- при проектировании систем управления - для выбора технических средств автоматизации применительно к конкретным условиям технологических процессов,
- при внедрении систем управления - для наладки технических средств с целью обеспечения заданного качества управления объектов;
- знакомство с принципами структурной организации интегрированных систем;
- практическое освоение студентами современных программных и аппаратных средств проектирования и управления сложных технических и технологических объектов.

### Прикрепленные файлы

#### Вопросы к зачету ИС АСУТП.docx

##### Вопросы к зачету:

1. Концепция «Комплексная интегрированная автоматизация».
2. Состав Интегрированных систем АСУ ТП.
3. Цели и задачи, выполняемые интегрированными системами АСУ ТП.
4. Инфраструктура систем автоматизации технологических процессов.
5. Система PlantPAx - Интегрированная Архитектура компании Rockwell Automation.
6. TIA (Totally Integrated Automation) - Комплексная интегрированная автоматизация компании SIEMENS.
7. Программируемые логические контроллеры.
8. Модули программируемых логических контроллеров.
9. Станции распределенной периферии.
10. Модули с расширенным диапазоном рабочих температур.
11. Резервированные системы автоматизации.
12. Системы противоаварийной защиты и автоматики безопасности.
13. Многофункциональный модульный контроллер.
14. Коммуникационные процессоры.
15. Модули регулирования.
16. Модули счета и специализированные модули.
17. Функциональные модули для позиционирования.
18. Технологические контроллеры для систем управления перемещением и позиционирования.
19. Модули быстрого цифрового управления.
20. Система цифрового управления.
21. Стандартные инжиниринговые пакеты.
22. Инструментальные средства проектирования.
23. Программное обеспечение для конфигурирования полевых устройств.
24. Пакеты для удаленной связи.
25. Программные пакеты регулирования.
26. Программная реализация дублирования.
27. Кнопочные панели.
28. Мобильные панели оператора.
29. Многофункциональные панели оператора.
30. Терминалы удалённого доступа.
31. Пакет проектирования визуализации WinCC flexible.
32. SCADA-система SIMATIC WinCC.
33. Инжиниринговые средства диагностики S7-PDiag, ProAgent.
34. Компоненты для сети Industrial Ethernet.
35. Стандарт PROFINET.
36. Компоненты для сети PROFIBUS.
37. Компоненты полевой сети PROFIBUS PA.
38. Стандарт AS-Interface.
39. Компоненты для сети MODBUS.
40. Компоненты для сети DeviceNet.

- 41. Системы телеметрии.
- 42. Система управления процессом.
- 43. Система управления производством.