

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.
«15» июня 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000134458)
Автоматизированные системы управления производством

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификации выпускника Бакалавр

Профиль подготовки Автоматизированные системы обработки информации и управления

Форма обучения очная
(очно, очно-заочное, заочное)

Выпускающая кафедра МСиИТ

Обеспечивающая кафедра МСиИТ

Кафедра-разработчик рабочей программы МСиИТ

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Экзаменов, час.	Форма промежуточ- ного контроля
8	2	72	16	0	16	40	0	Зч
Итого	2	72	16	0	16	40	0	

Москва
2020

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 МАИ, разработанного на основе модифицированных ФГОС ВО (3++) по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Авторы программы:

Уханова А.М.

Заведующий обеспечивающей кафедрой

МСиИТ

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой

МСиИТ

Директор выпускающего филиала Ступино

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

Целью освоения дисциплины Автоматизированные системы управления производством является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения

Перечисленные РО являются этапом формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция

Индикаторы достижения компетенций, служащие для проверки сформированности части соответствующей компетенции:

N	Шифр	Индикатор компетенций

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Автоматизированные системы управления производством является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Автоматизированные системы управления производством (8 семестр).	Введение.	2	0	0	2	4	72
	Математическое и алгоритмическое обеспечение автоматизированного управления.	2	0	0	4	6	
	Математическое и алгоритмическое обеспечение адаптированного автоматизированного управления.	2	0	16	20	38	
	Информационное обеспечение автоматизированного управления.	2	0	0	2	4	
	Инструментальное	2	0	0	4	6	

	обеспечение автоматизированного управления.						
	Эргономическое и организационное обеспечение автоматизированного управления.	2	0	0	4	6	
	Проектирование АСУ.	4	0	0	4	8	
Всего		16	0	16	40	72	72

3.1. Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	1.1. Введение.	2	Общая характеристика автоматизированного управления.
2	1.2. Математическое и алгоритмическое обеспечение автоматизированного управления.	2	Математическое и алгоритмическое обеспечение автоматизированного управления.
3	1.3. Математическое и алгоритмическое обеспечение адаптированного автоматизированного управления.	2	Математическое и алгоритмическое обеспечение адаптированного автоматизированного управления.
4	1.4. Информационное обеспечение автоматизированного управления.	2	Информационное обеспечение автоматизированного управления.
5	1.5. Инструментальное обеспечение автоматизированного управления.	2	Инструментальное обеспечение автоматизированного управления.
6	1.6. Эргономическое и организационное обеспечение автоматизированного управления.	2	Эргономическое и организационное обеспечение автоматизированного управления.
7	1.7. Проектирование АСУ.	4	Проектирование АСУ.
Итого:		16	

3.2. Содержание лекций.

1.1.1. Общая характеристика автоматизированного управления. (АЗ: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Общая характеристика автоматизированного управления. Методология построения автоматизированных систем. Модели автоматизированного управления. Функциональный и структурный анализ автоматизированных систем.

1.2.1. Математическое и алгоритмическое обеспечение автоматизированного управления.
(АЗ: 2, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Поддержка принятия решений в условиях функционирования АСУ. Математическое обеспечение задач тактического планирования и стратегических задач управления. Математическое обеспечение задач оперативного управления.

1.3.1. Математическое и алгоритмическое обеспечение адаптированного автоматизированного управления. (АЗ: 2, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Общее математическое описание адаптированного управления. Планирование при изменяющемся спросе. Технология решения задачи планирования. Переход на выпуск новой продукции. Расчет с помощью декомпозиции (по частям). Управление при изменяющемся спросе.

1.4.1. Информационное обеспечение автоматизированного управления. (АЗ: 2, СРС: 2)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Информационное обеспечение автоматизированного управления на основе технологии баз данных. Развитие информационного обеспечения автоматизированного управления на основе объектно-ориентированных и объектно-реляционных баз данных. Развитие информационного обеспечения автоматизированного управления на основе распределенных баз данных.

1.5.1. Инструментальное обеспечение автоматизированного управления. (АЗ: 2, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Программные средства АСУ. Технические средства АСУ. Телекоммуникационные средства АСУ.

1.6.1. Эргономическое и организационное обеспечение автоматизированного управления.
(АЗ: 2, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Эргономическое обеспечение АСУ. Организационное обеспечение АСУ. Электронная документация, процедура делопроизводства.

1.7.1. Проектирование АСУ. (АЗ: 4, СРС: 4)

Тип лекции: Информационная лекция

Форма организации: Лекция

Описание: Общая характеристика проектирования АСУ. Особенности создания АСУ при различных подходах к их проектированию. CASE- технологии. Оценка качества АСУ. Проблемы проектирования.

3.3. Практические занятия

Не предусмотрено учебным планом.

3.4. Содержание практических занятий

3.5. Лабораторные работы

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование лабораторной работы	Объем, часов
1	1.3. Математическое и алгоритмическое обеспечение адаптированного автоматизированного управления.	Математическое обеспечение задач тактического планирования и стратегических задач управления. Математическое обеспечение задач оперативного управления	4
2	1.3. Математическое и алгоритмическое обеспечение адаптированного автоматизированного управления.	Математическое обеспечение задач тактического планирования и стратегических задач управления. Математическое обеспечение задач оперативного управления	4
3	1.3. Математическое и алгоритмическое обеспечение адаптированного автоматизированного управления.	Математическое обеспечение задач тактического планирования и стратегических задач управления. Математическое обеспечение задач оперативного управления	4
4	1.3. Математическое и	Математическое обеспечение задач тактического планирования и	4

	алгоритмическое обеспечение адаптированного автоматизированного управления.	стратегических задач управления. Математическое обеспечение задач оперативного управления	
Итого:			16

3.6.Содержание лабораторных работ

1.3.1. Математическое обеспечение задач тактического планирования и стратегических задач управления. Математическое обеспечение задач оперативного управления (А3: 4, СРС: 4)

Форма организации: Лабораторная работа

Описание: Математическое обеспечение задач тактического планирования и стратегических задач управления. Математическое обеспечение задач оперативного управления.

1.3.2. Математическое обеспечение задач тактического планирования и стратегических задач управления. Математическое обеспечение задач оперативного управления (А3: 4, СРС: 4)

Форма организации: Лабораторная работа

Описание: Математическое обеспечение задач тактического планирования и стратегических задач управления. Математическое обеспечение задач оперативного управления.

1.3.3. Математическое обеспечение задач тактического планирования и стратегических задач управления. Математическое обеспечение задач оперативного управления (А3: 4, СРС: 4)

Форма организации: Лабораторная работа

Описание: Математическое обеспечение задач тактического планирования и стратегических задач управления. Математическое обеспечение задач оперативного управления.

1.3.4. Математическое обеспечение задач тактического планирования и стратегических задач управления. Математическое обеспечение задач оперативного управления (А3: 4, СРС: 4)

Форма организации: Лабораторная работа

Описание: Математическое обеспечение задач тактического планирования и стратегических задач управления. Математическое обеспечение задач оперативного управления.

3.7.Курсовые работы и проекты по дисциплине

3.8.Промежуточная аттестация

1.

Прикрепленные файлы: Билеты ИТ.doc

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

Вопросы к промежуточной аттестации

«Автоматизированные системы управления производством»

1. Зачет (8 семестр)

Прикрепленные файлы: Билеты ИТ.doc

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

а)основная литература:

Литература из электронного каталога:

1. Советов Б.Я., Цехановский В.В. Теоретические основы автоматизированного управления . Высшая школа, 2006. - 463 с.

б)дополнительная литература:

1. Информационные технологии управления: Учебник / Б.В. Черников. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 368 с [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=3733452>. 1. Голицына О.Л. Базы данных: Учебное пособие /

О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2009. - 400 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=126407>

2. Советов Б.Я. Теоретические основы автоматизированного управления: учебник для вузов / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. – М: Высш. шк., 2006. – 463 с. Белогорцев Е.В. «Автоматизированные системы управления», 2004г.

3. Конюх В. Л. Проектирование автоматизированных систем производства: Учебное пособие / В.Л. Конюх. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 312 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=449810>

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

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

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. Система оперативного планирования и диспетчерского контроля совместно с системой технологической подготовки «Фобос».
2. Интернет – версия журнала «CAD/CAM/CAE», <http://www.rtsoft.ru>
3. www.frigat.ru

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения лекций и лабораторных работ по дисциплине «Автоматизированные системы управления производством» используются:

1. Аудитория для чтения лекций, оборудованная компьютером, видеопроектором и экраном.
2. Компьютерный класс с персональными компьютерами, подключенными к сети Internet, медиапроектором и экраном.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина Автоматизированные системы управления производством является частью Блока 1 Дисциплины дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Дисциплина реализуется на Ступино факультете «Московский авиационного института (национального исследовательского университета)» кафедрой (кафедрами) МСиИТ.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: .

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: освоением студентами основ автоматизированного управления

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

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

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 часов), практические (0 часов), лабораторные (16 часов) занятия и (40 часов) самостоятельной работы студента.

Прикрепленные файлы

Билеты ИТ.doc

Примеры контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации студентов:

1. Сущность автоматизированного управления.
2. Какие существуют уровни автоматизированного управления?
3. Информационные технологии использующиеся в информационном управлении.
4. Идея виртуального бизнеса.
5. Назначение концепции PLM (управление жизненным циклом изделия) и его составные части.
6. Основные принципы концепции MRP.
7. Определение гибкого автоматизированного завода.
8. Особенности характерны для адаптированного автоматизированного управления.
9. Основные задачи системной инженерии при разработке АСУ.
10. Основные этапы процесса разработки АСУ в рамках системной инженерии.
11. Основные виды отношений для описания функциональной модели.
12. Особенности процесса принятия решений.
13. Основные свойства информационно-поисковых систем.
14. Алгоритмы поиска решений в интеллектуальных системах расчетно-логического типа.
15. Методы использующиеся при решении задачи планирования в адаптивном управлении.
16. Отличительные признаки концепции баз данных.
17. Преимущества объектно-ориентированных баз данных.
18. Определение операционных систем.
19. Назначение унификации и стандартизации.
20. Основные свойства процесса проектирования.