

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.21.19 ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

Автоматизированные системы управления техническими
системами

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.05.02 ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА СПЕЦИАЛЬНОГО

Направленность (профиль)

23.05.02 специализация N 3 "Наземные транспортные средства и
комплексы аэродромно-технического обеспечения полетов авиации":

Форма обучения

очная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд. техн. наук, зав. кафедрой, Кайзер Ю.Ф.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является обучение методам и принципам построения автоматических и автоматизированных производственных процессов авиатопливообеспечения, а также в обучении методам автоматического управления производственными процессами.

В ходе изучения курса дисциплины «Автоматизированные системы управления техническими системами» (АСУТС) студент должен знать и уметь использовать методы построения широкого класса систем контроля и управления технологическими процессами, включая процессы информационного и управленческого характера при создании перспективных гибких производственных комплексов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

- основные цели, задачи и перспективы автоматизации процессов авиатопливообеспечения;
- закономерности построения автоматических производственных процессов;
- методологию системного решения задач автоматизации;
- методы и средства автоматизации.

Студенты должны уметь:

- разрабатывать автоматический производственный процесс авиатопливообеспечения при проектировании новых и реконструкции действующих производств, в том числе формулировать задачи автоматизации, выбирать методы и средства автоматизации;
- обосновывать требования к технологическим процессам, к технологичности конструкции изделия, к разрабатываемому оборудованию и оснастке, к средствам автоматизации.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ДПК-5: способностью организовывать контроль за параметрами технологических процессов по эксплуатации транспортных средств специального назначения	
ДПК-5: способностью организовывать контроль за параметрами технологических процессов по эксплуатации транспортных средств специального назначения	параметры технологического процесса эксплуатации транспортных средств специального назначения организовывать контроль за параметрами технологического процесса эксплуатации транспортных средств специального назначения способностью организовывать контроль за параметрами технологического процесса

	эксплуатации транспортных средств специального назначения
ОПК-5: способностью демонстрировать понимание значимости своей будущей специальности, стремлением к ответственному отношению к своей трудовой деятельности	
ОПК-5: способностью демонстрировать понимание значимости своей будущей специальности, стремлением к ответственному отношению к своей трудовой деятельности	важность и необходимость выполняемой работы грамотно и рационально использовать свое рабочее время, с целью получения максимальной производительности труда и максимальной отдачи, как сотрудника авиапредприятия способами повышения вовлеченности сотрудников
ПК-11: способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации транспортных средств специального назначения	
ПК-11: способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации транспортных средств специального назначения	основы контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации транспортных средств специального назначения осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации транспортных средств специального назначения способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации транспортных средств специального назначения
ПСК-3.3: способностью к профессиональной деятельности при эксплуатации военных наземных транспортных средств и комплексов аэродромно-технического обеспечения полетов авиации с использованием передовых методов обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат	
ПСК-3.3: способностью к профессиональной деятельности при эксплуатации военных наземных транспортных средств и комплексов аэродромно-технического обеспечения полетов авиации с использованием передовых методов обеспечения надежности и минимизации эксплуатационных затрат	основы профессиональной деятельности на всех стадиях разработки наземных транспортных средств и комплексов аэродромно-технического обеспечения полетов авиации с использованием передовых методов расчета и проектирования, исследований и испытаний осуществлять профессиональную деятельность на всех стадиях разработки наземных транспортных средств и комплексов аэродромно-технического обеспечения полетов авиации с использованием передовых методов расчета и проектирования, исследований и испытаний способностью к профессиональной деятельности на всех стадиях разработки наземных транспортных средств и комплексов аэродромно-технического обеспечения полетов авиации с использованием передовых методов расчета и проектирования, исследований и испытаний

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	2,22 (80)	
занятия лекционного типа	1,33 (48)	
практические занятия	0,89 (32)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,78 (64)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Введение в АСУТП									
	1. Цели и задачи АСУТП. Основные элементы АСУТП: Объект управления, Исполнительные устройства, Измерительные устройства, устройства управления	4							
	2. Построение модели ТП, как черного ящика			2					
	3. Производственный и технологический процесс. Классификация ТП. Понятие типового технологического процесса	4							
	4. Модели АСУТП в виде структурной схемы, уравнения состояния, частотных характеристик			2					
	5. Основные стадии процесса автоматизации ТПП	1							
	6. SimInTech -среда моделирования АСУТП			2					
	7.							24	
2. Моделирование типовых технологических процессов									

1. Технологический процесс как объект управления. Модель ТП как черный ящик	4							
2. Виды моделей в АСУ ТП. Структурная схема, Уравнения состояния, Частотные характеристики	1							
3. SimInTech- среда моделирования АСУ ТП	4							
4. Моделирование процесса регулирования температуры	4							
5. Моделирование процесса регулирования температуры			2					
6. Моделирование процесса регулирования уровня и расхода	4							
7. Моделирование процесса регулирования уровня и расхода			2					
8. Моделирование процесса регулирования перемешивания	2							
9. Моделирование процесса регулирования перемешивания			2					
10. Моделирование процесса регулирования скорости вращения	2							
11. Моделирование процесса регулирования скорости вращения			2					
12. Моделирование процесса регулирования перемещения и положения	2							
13. Моделирование процесса регулирования положения и перемещения			2					
14. Моделирование процесса регулирования давления	2							
15. Моделирование процесса регулирования давления			2					
16.							20	

3. Проектирование систем управления								
1. Алгоритмы и устройства управления в АСУТП	2							
2. Оптимизация параметров регуляторов в АСУТП	2							
3. Выбор типовых регуляторов			2					
4. Синтез законов управления частотным методом	2							
5. Синтез законов управления частотным методом			4					
6. Синтез законов управления модальным методом	2							
7. Синтез законов управления модальным методом			4					
8. Синтез регуляторов состояния	2							
9. Синтез регуляторов состояния			4					
10. Реализация регуляторов АСУТП	4							
11.							20	
Всего	48		32				64	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Схиртладзе А. Г., Скворцов А. В. Технологические процессы автоматизированного производства: учебник для студентов вузов по направлению "Автоматизация технол. процессов и пр-в"(Москва: Академия).
2. Житников Ю. З., Житников Б. Ю., Схиртладзе А. Г., Симаков А. Л., Воркуев Д. С., Житников Ю. З. Автоматизация технологических и производственных процессов в машиностроении: учебник для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"(Старый Оскол: ТНТ).
3. Иванов А. А. Автоматизация технологических процессов и производств: учеб. пособие для вузов(Москва: Форум).
4. Капустин Н.М., Дьяконова Н.П., Кузнецов П.М., Капустин Н.М. Автоматизация машиностроения: Учеб. для студентов вузов(Москва: Высшая школа).
5. Плетнев Г. П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике: учебник для вузов(Москва: МЭИ).
6. Волчеквич Л. И. Автоматизация производственных процессов: учебное пособие для вузов, обучающихся по направлению 651600 "Технологические машины и оборудование" специальности 120900 "Проектирование технических и технологических комплексов"(Москва: Машиностроение).
7. Соснин О. М., Схиртладзе А. Г. Средства автоматизации и управления: учебник для студентов вузов по направлению подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств"(Москва: Издательский центр "Академия").
8. Волчеквич Л.И. Автоматизация производственных процессов: учеб. пособие.; допущено УМО по университетскому политехническому образованию(М.: Машиностроение).
9. Вейсов Е. А., Непомнящий О. В., Баранов Е. А., Хабаров В. А. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: учебное пособие для студентов вузов(Красноярск: ИПК СФУ).
10. Тюхтев Д. А., Чешуина П. А., Капулин Д. В. Компьютерные технологии управления в технических системах: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов напр. 220400 «Управление в технических системах» профиля 220400.68.01 «Интегрированные системы управления производством»](Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. • система SimIntech;
2. • Adobe Acrobat Reader;

3. • Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint).

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- 1.
2. • официальный web-сайт СФУ;
3. • система электронного обучения СФУ;
4. • электронная библиотечная система СФУ;
5. • электронные библиотечные системы: «Национальный цифровой ресурс «Рукопт», издательство «Лань», Инфра-М;
6. • научная электронная библиотека E-library;
7. • электронные библиотечные системы: Znaniun.com, «Университетская библиотека онлайн»;
8. • электронный справочник «Информио»;
9. • справочная нормативная система «Norma CS».

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине используются специальные помещения из аудиторного фонда ИНиГ СФУ, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Специальные помещения(компьютерный класс) должны быть укомплектованы вычислительной техникой с установленным набором необходимого программного обеспечения и возможностью выхода в локальную сеть СФУ и сеть «Интернет». Лекционные занятия должны проводиться в специальных помещениях, оборудованных системами прямой/обратной проекции для доведения учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены вычислительной техникой с возможностью подключения к локальной сети СФУ и сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.