

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

Б1.Б.19 Проектирование систем управления

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.03.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Направленность (профиль)

27.03.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Форма обучения

очная

Год набора

2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Доцент, Дрозд О.В.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Проектирование систем управления» является формирование у студентов знаний классификации и структуры документов, входящих в состав ГОСТ 34 серии, стадий и этапов проектирования, элементов технической и рабочей документации. В процессе изучения объектами проектирования являются автоматизированные системы управления технологическими процессами, созданные с использованием программируемых логических контроллеров и SCADA-систем. В результате изучения дисциплины у выпускника формируется комплекс общенаучных, инструментальных, профессиональных, социально-личностных и общекультурных компетенций – определенных личностных и профессиональных ценностей (знаний, умений и навыков) для успешной проектной и производственно-технологической деятельности в профессиональной сфере, способности и готовности применять знания, опыт, умения в конкретной ситуации.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Главная задача изучения дисциплины – формирование у студента компетенций, знаний и умений в области методологии разработки проектной документации на автоматизированные системы управления. При этом основными задачами дисциплины являются:

- изучение особенностей канонического и типового проектирования автоматизированных систем;
- формирование практических навыков разработки графической проектной документации на автоматизированные системы;
- формирование практических навыков разработки элементов технического задания на автоматизированные системы;
- формирование практических навыков разработки элементов технической и рабочей документации на автоматизированные системы.

По окончании изучения дисциплины студент должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- выполнять анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, связанного с проектированием систем автоматизации и управления;
- вести процесс проектирования автоматизированных систем согласно требованиям регламентирующих документов;
- разрабатывать технические задания на автоматизированные системы;
- создавать техническую проектную документацию на автоматизированные системы;
- готовить данные и составлять рефераты, отчеты, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок систем автоматизации;
- собирать и анализировать исходные данные для проектирования систем автоматизации и управления;
- проектировать отдельные блоки систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием;
- контролировать соответствие разрабатываемых проектов и

технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

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
ОПК-8: способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	
ОПК-8: способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	методы и технологии проектирования средств и систем управления разрабатывать элементы технико-экономического обоснования проекта автоматизированной системы навыками использования нормативных документов при проектировании систем управления
ПК-5: способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	
ПК-5: способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	состав и содержание отечественной и зарубежной нормативной документации, регламентирующей процесс проектирования автоматизированных систем выявлять и формировать требования к проектируемой автоматизированной системе навыками разработки основных технических документов, регламентирующих процесс проектирования автоматизированных систем
ПК-6: способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
ПК-6: способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	различные методы расчета и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления навыками проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления
ПК-7: способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	

ПК-7: способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии	ГОСТ и ТУ разработки проектной документации разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и ТУ
с имеющимися стандартами и техническими условиями	навыками использования информационно-управляющих систем при сопровождении проектной документации

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=2230>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,11 (40)	
занятия лекционного типа	0,28 (10)	
практические занятия	0,83 (30)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,89 (68)	
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. Каноническое проектирование автоматизированных систем									
	1. Организация процесса проектирования систем автоматизации и управления согласно каноническому подходу	2							
	2. Выбор предметной области проектирования автоматизированной системы			6					
	3.							6	
2. Типовое проектирование автоматизированных систем									
	1. Типовые подходы к организации процесса проектирования систем автоматизации и управления	1							
	2. Организационно-функциональный анализ предметной области			2					
	3.							10	
3. Разработка структурных и функциональных схем автоматизации									

1. Графическая проектная документация: схемы автоматизации	2							
2. Разработка схем автоматизации			6					
3.							10	
4. Техническое задание на проектирование автоматизированных систем								
1. Техническое задание на автоматизированную систему	2							
2. Разработка технического задания на автоматизированную систему			8					
3.							14	
5. Техническое и рабочее проектирование автоматизированных систем								
1. Организация работ на стадиях технического и рабочего проектирования	2							
2. Разработка элементов проектной документации			8					
3.							14	
6. Особенности применения ГОСТ 34 при проектировании автоматизированных систем								
1. Некоторые особенности применения ГОСТ 34 серии при организации проектирования современных систем автоматизации и управления	1							
2.							14	
Всего	10		30				68	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Полетаев В. А., Чичерин И. В. Проектирование систем управления: учебное пособие(Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева).
2. Трусов А. В., Петроченков А. Б. Проектирование систем управления технологическими процессами и производствами: учебное пособие (Пермь: ПНИПУ).
3. Крупович В. И., Барыбин Ю. Г., Самовер М. Л. Справочник по проектированию автоматизированного электропривода и систем управления технологическими процессами(Москва: Энергоиздат).
4. Емельянов А. И., Капник О. В. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справочное пособие по содержанию и оформлению проектов(Москва: Энергоатомиздат).
5. Капустин Н. М., Кузнецов П. М., Схиртладзе А. Г., Дьяконова Н. П., Уколов М. С., Капустин Н. М. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебник для вузов(Москва: Высшая школа).
6. Грекул В.И., Денищенко Г. Н., Коровкина Н.Л. Проектирование информационных систем: учеб. пособие(Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий).
7. Клюев А. С., Глазов Б. В., Дубровский А. Х., Клюев А. А., Клюев А. С. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справ. пособие(Москва: Энергоатомиздат).
8. Тюхтев Д. А., Капулин Д. В. Проектирование систем управления: учеб.-метод. пособие по курс. проектированию для студентов спец. 220201.65 «Управление и информатика в технических системах»(Красноярск: СФУ).
9. Тюхтев Д. А., Капулин Д. В. Проектирование систем управления: учеб.-метод. пособие для лаб. работ студентов спец. 220201.65 «Управление и информатика в технических системах»(Красноярск: СФУ).
10. Голых Ю. Г., Сочнев А. Н. Проектирование систем автоматизации: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. подг. 150306.62 «Мехатроника и робототехника»](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. • Аскон Компас-3D;
2. • Adobe Acrobat Reader;
3. • Microsoft Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Visio) или аналогичное свободно распространяемое программное обеспечение.

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

1. • официальный web-сайт СФУ;
2. • система электронного обучения СФУ;
3. • электронная библиотечная система СФУ;
4. • электронные библиотечные системы: издательство «Лань»;
5. • научная электронная библиотека E-library;
6. • электронные библиотечные системы: Znaniun.com.

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 ИКИТ 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 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.