Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.10.2026 15:07:07
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о.заведующего кафкдрой

_____ В.А.Копырин
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Системы автоматизированного проектирования**

направление подготовки: **27.03.07 Управление в технических системах**

направленность (профиль): **Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры кибернетических систем
Протокол № ____ от _____ 20__ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель дисциплины заключается в обучении обучающихся направления «Управление в технических системах» технике инженерного проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами и изучении различных методов проектирования систем и средств управления.

Задачами изучения дисциплины являются:

- усвоения основных принципов инженерного проектирования;
- овладение знаниями о различных системах автоматизированного проектирования;
- развитие навыков работы с системой инженерного проектирования NanoCAD;
- развитие навыков проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знания необходимы обучающимся данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: Проектирование систем управления технологическими процессами

Умения создания схем автоматизации по заданному техническому заданию в соответствии с гостом.

Владение навыками создания проектной документации и возможность работы в ПО NanoCAD.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Начертательная геометрия, Алгоритмизация в технических системах

Знания, полученные обучающимися, и компетенции, формируемые при изучении дисциплины могут быть использованы для написания ВКР.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

1. Результаты освоения дисциплины: формируемые компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	**Код** и наименование индикатора достижения компетенции (**ИДК**)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	**ПКС–1.1** Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования устройств и систем автоматизации и управления	Знать: З1 Правила применения САПР для оформления разделов проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами
		Уметь: У1 Выбирать алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами
		Владеть: В1 Подготовка исходных данных для разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими

		процессами

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/6	16	-	32	60	-	Зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО) Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
4 курс, 7 семестр									
1	1	Понятие инженерного проектирования	2	-	-	14	16	ПКС-1.1	Письменный опрос Отчет по лабораторной работе
2	2	Системы автоматизированного проектирования	5	-	8	11	24	ПКС-1.1	Письменный опрос Отчет по лабораторной работе
3	3	Виды автоматизированных систем управления	4	-	18	14	36	ПКС-1.1	Письменный опрос Отчет по лабораторной работе
4	4	Современные САПР	5	-	6	21	32	ПКС-1.1	Письменный опрос Отчет по лабораторной работе
5	Зачет		-	-	-	-	-	ПКС-1.1	Вопросы к зачету
	Итого:		16	-	32	60	108	-	-

очно-заочная и заочная формы обучения (ОЗФО и ЗФО) - не реализуется

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. Понятие инженерного проектирования: типы проектирования; уровни проектирования; виды описания проектирования; принцип системного подхода; особенности типов системного подхода; предметы системотехники; этапы проектирования; схема процесса проектирования.

Раздел 2. Система автоматизированного проектирования: цель создания САПР; требования создания САПР; классификация подсистем САПР; виды обеспечения САПР; стадии создания САПР; принципы построения САПР; классификация САПР; функции CAE/CAD/CAM-систем; уровни САПР.

Раздел 3. Виды автоматизированных систем управления: автоматизации управления предприятием; автоматизированная система управления технологическими процессами; автоматизированная система делопроизводства.

Раздел 4. Современные САПР: теоретические основы построения защищенных АС; угрозы безопасности АС; способы реализации механизмов безопасности АС.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	-	Типы проектирования
2	1	1	-	-	Уровни проектирования
3	1	1	-	-	Виды описания проектирования
4	1	0,5	-	-	Принцип системного подхода
5	1	1	-	-	Особенности типов системного подхода
6	1	0,5	-	-	Предметы системотехники
7	1	0,5	-	-	Этапы проектирования
8	1	1	-	-	Схема процесса проектирования
9	2	1	-	-	Цель создания САПР
10	2	0,5	-	-	Требования создания САПР
11	2	0,5	-	-	Классификация подсистем САПР
12	2	0,5	-	-	Виды обеспечения САПР
13	2	0,5	-	-	Стадии создания САПР
14	2	1	-	-	Принципы построения САПР
15	2	1	-	-	Классификация САПР
16	2	1	-	-	Функции CAE/CAD/CAM- систем
17	2	0,5	-	-	Уровни САПР

18	3	0,5	-	-	Автоматизации управления предприятием
19	3	0,5	-	-	Автоматизированная система управления технологическими процессами
20	3	0,5	-	-	Автоматизированная система делопроизводства
21	4	0,5	-	-	Теоретические основы построения защищенных АС
22	4	0,5	-	-	Угрозы безопасности АС
23	4	0,5	-	-	Способы реализации механизмов безопасности АС
Итого:		16	-	-	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	2	-	-	Пользовательский интерфейс системы проектирования NanoCAD. Построение примитивов
2	2	2	-	-	Редактирование примитивов в системе проектирования NanoCAD
3	2	3	-	-	Свойства слоев и линий в системе проектирования NanoCAD
4	2	4	-	-	Создание блоков и гиперссылок в системе проектирования NanoCAD
5	2	4	-	-	Построение функциональных схем автоматизации технологических процессов в системе проектирования NanoCAD
6	3	4	-	-	Построение 3D объектов в системе проектирования NanoCAD
7	3	4	-	-	Редактирование 3D объектов в системе проектирования NanoCAD
8	4	4	-	-	Технология оценки потенциально возможных причин нарушения целостности информации
9	4	3	-	-	Расчет ущерба, возникающего вследствие атаки на защищаемый объект
10	4	2	-	-	Построение процессов при проектировании защищенных АС
Итого:		32	-	-	-

Таблица 5.2.4

Самостоятельная работа студента

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	14			Состав комплекса средств автоматизации	Конспект
2	2	5			Требования нормативных правовых актов и документов системы	Семинар

					технического регулирования в градостроительной деятельности к выполнению текстовой и графической частей проектной документации	
3	2	6			Система условных обозначений в проектировании	Семинар
4	3	7			Порядок разработки проектно-сметной документации на автоматизированные системы управления технологическими процессами	Семинар
5	3	7			Порядок подготовки заказной документации на компоненты и комплексы средств автоматизации	Семинар
6	4	7			Требования охраны труда и меры безопасности при проектировании автоматизированных систем управления технологическими процессами	Семинар
7	4	7			Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности	Семинар
8	4	7			Правила и порядок подготовки исходных данных для разработки проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	Семинар
Итого:		60	-	-	-	-

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Лекции проводятся с использованием информационно-коммуникационных технологий (лекция-визуализация), лабораторные работы выполняются с использованием компьютерных сред моделирования.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Лабораторная работа №1	0-8
2	Лабораторная работа №2	0-8
3	Лабораторная работа №3	0-8
4	Письменный опрос №1	0-16
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-40
2 текущая аттестация		
1	Лабораторная работа № 4	0-5
2	Лабораторная работа № 5	0-5
3	Лабораторная работа № 6	0-5
4	Лабораторная работа № 7	0-5
5	Письменный опрос №2	0-5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-25
3 текущая аттестация		
1	Лабораторная работа №8	0-5
2	Лабораторная работа №9	0-5
3	Лабораторная работа №10	0-5
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-35
	ВСЕГО	**100**

9.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:
2 - Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ http://webirbis.tsogu.ru/
3 - Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — https://www.iprbookshop.ru/
4 - Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
5 - Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com
6 - Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
7 - Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU http://www.elibrary.ru
8 - Национальная электронная библиотека (НЭБ)

- Библиотеки нефтяных вузов России :
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина http://elib.gubkin.ru/,
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета http://bibl.rusoil.net/ ,
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ http://lib.ugtu.net/books
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки
- «Лань» - http://e.lanbook.com

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

1 NanoCad
2 Microsoft Windows;
3 Microsoft Office Professional Plus;

10.Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно- наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Системы автоматизированного проектирования	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная мебель: столы, стулья. Проекционный экран - 1 шт., моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		Лабораторные работы: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 12 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

11.Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Задания на выполнение лабораторных работ обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения работ изложены в методических указаниях.

Задания, предлагаемые на лабораторных занятиях, могут быть успешно решены в отведенное в соответствии с расписанием занятий время только при условии тщательной предварительной подготовки. Поэтому для выполнения лабораторных работ обучающийся должен руководствоваться следующими положениями:

- предварительно ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ;
- внимательно ознакомиться с описанием соответствующей работы и установить, в чем состоит основная цель и задача этой работы;
- по лекционному курсу и соответствующим литературным источникам изучить теоретическую часть, относящуюся к данной работе;
- до проведения лабораторной работы подготовить шаблон отчета, включающий соответствующие схемы, таблицы, расчетные формулы;
- завершает этап подготовки получение допуска у преподавателя: обучающиеся должны иметь шаблон отчета, знать порядок выполнения работы, ориентироваться в измеряемых параметрах;
- неподготовленные студенты к работе не допускаются.

1.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения теоретического материала и выполнении индивидуальных заданий.

При выполнении самостоятельной работы необходимо пользоваться конспектами лекций, учебной литературой, которая предложена в списке рекомендуемой литературы, Интернет-ресурсами или другими источниками по усмотрению студента. Выполненная работа позволит отработать навыки решения типовых заданий, приобрести знания и умения, а также выработать свою методику подготовки к занятиям.

При изучении дисциплины предусматриваются следующие виды самостоятельной работы студента:

- составление конспекта при самостоятельном изучении темы;
- подготовка к лабораторной работе;
- оформление отчета по лабораторной работе.

Контроль самостоятельной работы проводится преподавателем в аудитории. Предусмотрены следующие формы контроля:

- проверка отчетной работы;
    - защита отчетов по лабораторным работам - устный опрос;

Приложение 1

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Системы автоматизированного проектирования
Код, направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1 Способен участвовать в проектировании объектов профессиональной деятельности	**ПКС–1.1** Осуществляет сбор и анализ исходных данных для расчёта и проектирования устройств и систем автоматизации и управления	Знать: З1 Правила применения САПР для оформления разделов проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	Не знает правила применения САПР для оформления разделов проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	Демонстрирует знания отдельных частей правил применения САПР для оформления разделов проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами, допуская ряд ошибок	Демонстрирует знания правил применения САПР для оформления разделов проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами, допуская незначительные ошибки	Демонстрирует на высоком уровне знания правил применения САПР для оформления разделов проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами
		Уметь: У1 Выбирать алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	Не умеет выбирать алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	Умеет определять алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами, допуская ряд ошибок	Умеет выбирать алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами, допуская незначительные ошибки	В совершенстве умеет Выбирать алгоритмы и способы работы в САПР и программе для выполнения графических и текстовых разделов проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами
		Владеть: В1 Подготовка исходных данных для разработки	Не владеет умением подготовки исходных данных для	Владеет навыками подготовки исходных данных для разработки	Владеет навыками подготовка исходных данных для разработки	В совершенстве владеет подготовкой исходных данных для

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами	проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами, допуская ряд ошибок	проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами, допуская незначительные ошибки	разработки проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами

Приложение 2

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Системы автоматизированного проектирования
Код, направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль) Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Советов, Борис Яковлевич. Информационные технологии : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. - 7-е изд., пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 327 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/510751. - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР	25	100	+
2	Автоматизация проектирования систем и средств управления [Электронный ресурс] : учебник / Галас В. П. - Владимир : Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2015. - 255 с. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57362.html.	2+ЭР	25	100	+

3	Антимиров, Владимир Михайлович. Системы автоматического управления : учебное пособие для вузов / В. М. Антимиров, В. В. Телицин. - Москва : Юрайт, 2022. - 91 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/492240. - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	ЭР	25	100	+
4	**Силич, Александр Анатольевич** (д-р техн. наук; проф. ТюмГНГУ). **Системы автоматизированного проектирования технологических процессов** [Текст : Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Силич ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. - 92 с. : ил., табл. – Электронная библиотека ТИУ.**Режим доступа:** http://elib.tyuiu.ru/	ЭР+11	25	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ *http://webirbis.tsogu.ru/*