

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Клоков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 08.00.2026 09:48:09

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ПМ

Ю.Е. Якубовский

«_____» 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: Системы автоматизированного проектирования

направление подготовки: 15.03.03 Прикладная механика

направленность (профиль) Моделирование механических систем и процессов

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры технологии машиностроения
Протокол № 10 от 29.05.2024

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является обеспечение подготовки бакалавров призванных расширить автоматизацию проектно-конструкторских, технологических и научно-исследовательских работ с применением электронно-вычислительной техники и, тем самым обеспечить решение актуальнейшей проблемы отечественного машиностроения - резкое сокращение сроков технической подготовки производства, повышение его мобильности и гибкости.

Задачи дисциплины:

- освоение бакалаврами терминов и определений в области автоматизированного проектирования и системотехники;
- умение разбираться в структуре проектирования и применять ее на практике при выполнении курсовых и выпускной работ;
- знание основ CALS – технологии;
- усвоение основных видов обеспечения САПР;
- детальное знание технического обеспечения;
- практическое овладение основными приемами работы в области автоматизированного проектирования.
- трехмерное проектирование изделий машиностроения;
- проектирование сборочных чертежей и сопутствующей конструкторской документации;
- закономерности, проявляющиеся в процессе проектирования, изготовления (создания) машины и определяющие ее качество, себестоимость и уровень производительности труда.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание знание сущности и значений информации в развитии общества, методике определения круга задач и источниках нахождения, принципах работы с нормативными правовыми документами в рамках выявленных задач, основных законах естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности.

умение работать с современными средствами оргтехники и ПЭВМ, работать в глобальной и локальной информационных сетях, использовать методологические подходы к определению круга задач и нормативные правовые документы в своей деятельности, .

владение навыками получения, хранения и переработки информации, приемами работы с определением круга задач и работы с правовыми документами в рамках установленных задач, базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины Инженерная и компьютерная графика и служит основой для освоения дисциплин: Моделирование систем и процессов, Автоматизация технологических процессов и производств; Анализ нагруженности и деформативности деталей методом конечных элементов.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	Знать: 3.1 компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту Уметь: У.1 применять компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту Владеть: В.1 навыками решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту с использованием компьютерных технологий
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК.Я-14.1 Использует современные языки программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, поддерживает базы данных и информационные хранилища	Знать: З 2. основы языков программирования Уметь: У 14.1 применять средства программирования и компьютерные программы Владеть: В 2 методикой практического применения программирования
	ОПК-14.1 Работает с разными инструментами и средами разработки, с базами данных и формулирует эффективные запросы	Знать: З 3 основные инструменты и средства разработки и базы данных Уметь: У 3 проектировать с использованием различных инструментов и средств разработки Владеть: В 3 инструментами и средствами баз данных при проектировании объектов техники

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	3/6	18	-	34	65	27	экзамен

5 Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Ведение. Основные понятия системотехники.	3	-	5	9	17	ОПК-4.1	Дискуссия №1; Лабораторная работа №1
								ОПК-4.1	Дискуссия №1, Лабораторная работа №1
								ОПК-4.1	Дискуссия №1, Лабораторная работа №1
2	2	Структура процесса проектирования.	3	-	5	9	17	ОПК-4.1	Дискуссия №2
								ОПК-4.1	Дискуссия №2
								ОПК-4.1	Дискуссия №2
3	3	Техническое задание на выполнение проектных работ.	3	-	5	9	17	ОПК-4.1	Лабораторная работа №2
								ОПК-4.1	Лабораторная работа №2
								ОПК-4.1	Лабораторная работа №2
4	4	Понятие о CALS – технологии.	3	-	5	9	17	ОПК-4.1	Дискуссия №3
								ОПК-4.1	Дискуссия №3
								ОПК-4.1	Дискуссия №3
5	5	Виды обеспечений САПР. Техническое обеспечение САПР.	2	-	5	9	16	ОПК.Я-14.1	Дискуссия №4
								ОПК.Я-14.1	Дискуссия №4
								ОПК.Я-14.1	Дискуссия №4
6	6	Математическое обеспечение САПР.	2	-	5	9	16	ОПК-4.1	Дискуссия №5, Лабораторная работа №3
								ОПК.Я-14.1	Дискуссия №5, Лабораторная работа №3

								ОПК-14.1	Дискуссия №5, Лабораторная работа №3
7	7	Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования	2	-	4	11	17	ОПК-4.1	Дискуссия №6
								ОПК.Я-14.1	Дискуссия №6
								ОПК-14.1	Дискуссия №6
8	Экзамен		-	-	-	27	27	ОПК-4.1	Практический экзамен
								ОПК.Я-14.1	Практический экзамен
								ОПК-14.1	Практический экзамен
Итого:			18	34	-	92	144		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. «Основные понятия системотехники». Предмет и задачи курса. Цели автоматизации проектирования (АП). Значение АП. История развития АП. Понятие инженерного проектирования. Принципы системного подхода. Основные понятия системотехники.

Раздел 2. «Структура процесса проектирования». Иерархические уровни проектирования. Стадии проектирования. Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании. Типовые проектные процедуры. Структура САПР.

Раздел 3. «Техническое задание на выполнение проектных работ». Содержание технических заданий на проектирование.

Раздел 4. «Понятие о CALS – технологии». Разновидности САПР. Понятие о CALS – технологии. Комплексные автоматизированные системы. Системы управления в составе комплексных автоматизированных систем. Примеры автоматизированных систем делопроизводства.

Раздел 5. «Виды обеспечений САПР. Техническое обеспечение САПР». Виды обеспечения САПР и их краткая характеристика. Требования к ТО САПР. Вычислительные системы в САПР. Периферийные устройства. Особенности технических средств в АСУТП.

Раздел 6. «Математическое обеспечение САПР». Компоненты математического обеспечения. Математический аппарат в моделях разных иерархических уровней. Требования к математическим моделям и численным методам в САПР. Место процедур формирования моделей в маршрутах проектирования.

Раздел 7. «Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования». Компоненты математического обеспечения. Геометрические модели. Методы и алгоритмы машинной графики (подготовка к визуализации). Заключение.

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	3	-	-	Ведение. Основные понятия системотехники.
2	2	3	-	-	Структура процесса проектирования.
3	3	3	-	-	Техническое задание на выполнение проектных работ.
4	4	3	-	-	Понятие о CALS – технологии.
5	5	2	-	-	Виды обеспечений САПР. Техническое обеспечение САПР.
6	6	2	-	-	Математическое обеспечение САПР.

7	7	2	-	-	Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования.
Итого:		18	-	-	

Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	5	-	-	Ведение. Основные понятия системотехники.
2	2	5	-	-	Структура процесса проектирования.
3	3	5	-	-	Техническое задание на выполнение проектных работ.
4	4	5	-	-	Понятие о CALS – технологии.
5	5	5	-	-	Виды обеспечений САПР. Техническое обеспечение САПР.
6	6	5	-	-	Математическое обеспечение САПР.
7	7	4	-	-	Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования.
Итого:		34	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.7

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	9	-	-	Ведение. Основные понятия системотехники.	Подготовка к защите лабораторных работ
2	2	9	-	-	Структура процесса проектирования.	Подготовка к защите лабораторных работ
3	3	9	-	-	Техническое задание на выполнение проектных работ.	Подготовка к защите лабораторных работ
4	4	9	-	-	Понятие о CALS – технологии.	Подготовка к защите лабораторных работ
5	5	9	-	-	Виды обеспечений САПР. Техническое обеспечение САПР.	Подготовка к защите лабораторных работ
6	6	9	-	-	Математическое обеспечение САПР.	Подготовка к защите лабораторных работ
7	7	11	-	-	Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования.	Подготовка к защите лабораторных работ
8	1-7	27	-	-	Подготовка к экзамену	Экзамен
Итого:		92	-	-		

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

Информационно – коммуникационная технология (лекция-визуализация); проблемная технология (решение практико-ориентированных задач).

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	Работа на лабораторных занятиях и защита отчета по лабораторным работам	20
2	Дискуссия	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Работа на лабораторных занятиях и защита отчета по лабораторным работам	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Работа на лабораторных занятиях и защита отчета по лабораторным работам	40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	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

№	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1	Сайт ФГБОУ ВО ТИУ	https://www.tyuiu.ru/
2	Система поддержки учебного процесса Educon	https://educon2.tyuiu.ru/
3	Электронный каталог/Электронная библиотека	http://webirbis.tyuiu.ru/
4	Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART	https://www.iprbookshop.ru/
5	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	www.studentlibrary.ru
6	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com
7	Образовательная платформа ЮРАЙТ	www.urait.ru
8	Веб интерфейс для веб конференций	https://bigbb.tyuiu.ru/b/

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

- Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows;
- Компас-3D (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями);
- AutoDesl Inventor (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями).

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, 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
1	Системы автоматизированного проектирования	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Программное обеспечение:</p> <p style="padding-left: 20px;">Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus</p> <p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Программное обеспечение:</p> <p style="padding-left: 20px;">- Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus - Компас-3D (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями) - AutoDesl Inventor (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями)</p>	<p>625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а</p> <p>625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а</p>

11 Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования» по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования» по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Системы автоматизированного проектирования

Код, направление подготовки 15.03.03 Прикладная механика

Направленность (профиль) Моделирование механических систем и процессов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Выбирает и использует соответствующие ресурсы, современные методики и оборудование для проведения экспериментальных исследований и измерений	<p>Знать: 3 1</p> <p>компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту</p> <p>Уметь: У 1 применять компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту</p>	<p>не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы</p> <p>не умеет применять компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту, но допускает ошибки, ссылаясь на теоретические аспекты конструирования и технической механики</p>	<p>знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы</p> <p>умеет применять компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы</p> <p>умеет компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту, основываясь на теоретических аспектах конструирования и технической механики</p>	

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В 1 навыками решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту с использованием компьютерных технологий	не владеет навыками решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту с использованием компьютерных технологий, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту с использованием компьютерных технологий, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту с использованием компьютерных технологий, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно	владеет навыками решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту с использованием компьютерных технологий, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения мероприятий по их предупреждению	ОПК.Я-14.1 Использует современные языки программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, поддерживает базы данных и информационные хранилища	Знать: 3 2. основы языков программирования	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы
		Уметь: У 2 применять средства программирования и компьютерные программы	не умеет применять средства программирования и компьютерные программы, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты конструирования и технической механики	умеет применять средства программирования и компьютерные программы, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты конструирования и технической механики	умеет применять средства программирования и компьютерные программы, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет применять средства программирования и компьютерные программы, основываясь на теоретических аспектах конструирования и технической механики

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-14.1 Работает с разными инструментами и средами разработки, с базами данных и формулирует эффективные запросы		Владеть: В 2 методикой практического применения программирования	не владеет методикой практического применения программирования	владеет методикой практического применения программирования , но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет методикой практического применения программирования, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет методикой практического применения программирования , отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно
		Знать: З 3 основные инструменты и средства разработки и базы данных	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы
		Уметь: У 3 с проектировать с использованием различных инструментов и средств разработки	не умеет проектировать с использованием различных инструментов и средств разработки , но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты конструирования и технической механики	умеет проектировать с использованием различных инструментов и средств разработки , допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет проектировать с использованием различных инструментов и средств разработки , основываясь на теоретических аспектах конструирования и технической механики	умеет проектировать с использованием различных инструментов и средств разработки ,

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В 3 инструментами и средствами баз данных при проектировании объектов техники	не владеет инструментами и средствами баз данных при проектировании объектов техники	владеет инструментами и средствами баз данных при проектировании объектов техники , но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет инструментами и средствами баз данных при проектировании объектов техники , допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет инструментами и средствами баз данных при проектировании объектов техники, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

**КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Системы автоматизированного проектирования

Код, направление подготовки 15.03.03 Прикладная механика

Направленность (профиль) Моделирование механических систем и процессов

№ п/ п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количест во экземпляр ов в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронног о варианта в ЭБС (+/-)
1	Основы автоматизированного проектирования : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование" направления "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы" / Е. М. Кудрявцев. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2013. - 295 с. – Текст : непосредственный.	10	25	100	-
2	Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении : учебное пособие / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. — Минск : Новое знание, 2012. — 488 с. — ISBN 978-985-475-484-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2914	ЭР*	25	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ
<http://webiris.tsogu.ru/>

Лист согласования 00ДО-0000744712

Внутренний документ "Системы автоматизированного проектирования_2024_15.03.03_ПМ"

Документ подготовил: Темпель Юлия Александровна

Документ подписал: Якубовский Юрий Евгеньевич

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Некрасов Роман Юрьевич		Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		отредактировано
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		