

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 08.04.2024 10:42:32

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

## МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель образовательной  
программы

\_\_\_\_\_ С.В.Никитин

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина Системы автоматизированного проектирования технологических процессов

направление 15.03.01 - Машиностроение

направленность (профиль) Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры технологии машиностроения  
Протокол № 11 от 19.06.2023 г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

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

Задачи дисциплины:

- умение ориентироваться в терминах и определениях в области автоматизированного проектирования технологических процессов и системотехники;
- умение разбираться в структуре проектирования технологических процессов и применять полученные знания
- умение применять полученные навыки на практике при выполнении курсовых работ, а так же выпускной работы.
- освоение CALS – технологии и основных видов обеспечения САПР ТП;
- основные положения и понятия систем автоматизированного проектирования ТП;
- проектирование ТП изготовления деталей;
- проектирование ТП узловой и общей сборки машин;
- подготовку управляющих программ для оборудования с ППУ;
- 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 обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание методик определения круга задач и знать источники нахождения, принципы работы с нормативными правовыми документами в рамках выявленных задач; технологии производства продукции организации и методики разработки планировок участков механообрабатывающего производства; технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения средней сложности и типовые технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности.

умение использовать методологические подходы к определению круга задач и нормативные правовые документы в своей деятельности; решать технические и технологические проблемы, возникающие на рабочих местах и производственных участках механообрабатывающего производства и разрабатывать планировки производственных участков механообрабатывающего производства; выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности.

владение приемами работы с определением круга задач и работы с правовыми документами в рамках установленных задач; навыками проектирования оборудования рабочих мест и производственных участков механообрабатывающего производства; навыками разработки маршрутов обработки отдельных поверхностей заготовок деталей машиностроения средней сложности.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Начертательная геометрия и компьютерная графика», «Основы САПР в WS» и служит основой для освоения дисциплин: Компьютерный инженерный анализ; Служит основой для выполнения, подготовки к процедуре защиты и защите выпускной квалификационной работы.

### 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)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
<p>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4.1 Применяет компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ</p>	<p>Знать: З1 способы выбора актуальных российских и зарубежных компьютерных технологий при решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ</p>
		<p>Уметь: У1 выбирать актуальные российские и зарубежные компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ</p>
		<p>Владеть: В1 навыками осуществления выбора актуальных российских и зарубежных компьютерных технологий при решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ</p>
	<p>ОПК-4.2 Эффективно использует различные пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач</p>	<p>Знать: З2 способы применения различных пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач</p>
		<p>Уметь: У2 применять при решении инженерно-технических и технико-экономических задач различные пакеты прикладных программ</p>
		<p>Владеть: В2 навыками применять при решении инженерно-технических и технико-экономических задач различные пакеты прикладных программ</p>
<p>ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий</p>	<p>ОПК-13.1 Демонстрирует знания базовых методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении</p>	<p>Знать: З3 базовые методы выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении</p>
		<p>Уметь: У3 применять базовые методы выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении</p>
		<p>Владеть: В3 навыками выполнения базовых методов инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении</p>
	<p>ОПК-13.2 Рационально применяет расчетные методики, составляет расчетные модели и определяет граничные условия расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении</p>	<p>Знать: З4 расчетные методики при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении</p>
<p>Уметь: У4 определять граничные условия расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении</p>		

		Владеть: В4 навыками рационального применения расчетных методик, составления расчетных моделей, определения граничных условий расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении
--	--	--

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 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	128	-	Зачет/КП

#### 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. Технологическая подготовка машиностроительного производства в современных условиях.	2	-	-	10	12	ОПК-4.1	Тестирование №1
								ОПК-4.2	Тестирование №1
								ОПК-13.1	Тестирование №1
								ОПК-13.2	Тестирование №1
2	2	Особенности технологической подготовки производства на современном этапе.	2	-	-	10	12	ОПК-4.1	Тестирование №2
								ОПК-4.2	Тестирование №2
								ОПК-13.1	Тестирование №2
								ОПК-13.2	Тестирование №2
3	3	Методы ТПП.	2	-	-	10	12	ОПК-4.1	Устный опрос №1
								ОПК-4.2	Устный опрос №1
								ОПК-13.1	Устный опрос №1
								ОПК-13.2	Устный опрос №1
4	4	Совершенствование ТПП в современных условиях.	2	-	7	19	28	ОПК-4.1	Защита лабораторной работы №1
								ОПК-4.2	Защита лабораторной

									работы №1
								ОПК-13.1	Защита лабораторной работы №1
								ОПК-13.2	Защита лабораторной работы №1
5	5	Основы автоматизации технологического проектирования.	2	-	7	19	28	ОПК-4.1	Защита лабораторной работы №2
								ОПК-4.2	Защита лабораторной работы №2
								ОПК-13.1	Защита лабораторной работы №2
								ОПК-13.2	Защита лабораторной работы №2
6	6	Средства обеспечения САПР ТП.	2	-	10	24	36	ОПК-4.1	Защита лабораторной работы №3
								ОПК-4.2	Защита лабораторной работы №3
								ОПК-13.1	Защита лабораторной работы №3
								ОПК-13.2	Защита лабораторной работы №3
7	7	Лингвистическое, информационное, организационное, математическое и программное обеспечения САПР ТП.	4	-	10	24	38	ОПК-4.1	Защита лабораторной работы №4
								ОПК-4.2	Защита лабораторной работы №4
								ОПК-13.1	Защита лабораторной работы №4
								ОПК-13.2	Защита лабораторной работы №4
8	8	Краткое описание и техническая характеристика отечественных САПР ТП.	2	-		12	14	ОПК-4.1	Тестирование №3
								ОПК-4.2	Тестирование №3
								ОПК-13.1	Тестирование №3
								ОПК-13.2	Тестирование №3
9	Зачет		-	-	-	-	-	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-13.1 ОПК-13.2	Устный опрос
Итого:			18	-	34	128	180		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Ведение. Технологическая подготовка машиностроительного производства в современных условиях». Задачи технологической подготовки производства (ТПП). Определение ТПП. Исходные данные для ТПП. Результаты ТПП. Основные направления работ ТПП. Содержание работ на основных стадиях ТПП.

Раздел 2. «Особенности технологической подготовки производства на современном этапе». Увеличение сложности решаемых задач. Сокращение сроков на подготовку производства. Повышение влияния качества ТПП на эффективность машиностроительного производства и т.д.

Раздел 3. «Методы ТПП». ТПП на базе единичных технологических процессов. ТПП на базе технологической унификации. Типизация технологических операций и процессов. Групповой метод обработки.

Раздел 4. «Совершенствование ТПП в современных условиях». Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). Автоматизация ТПП. Принципы концентрации и дифференциации технологических операций.

Раздел 5. «Основы автоматизации технологического проектирования». Принципы принятия решений при технологическом проектировании. Формализованные задачи. Неформализованные задачи. Автоматизация процесса принятия решений. Условия применимости. Параметры применимости. Методология автоматизированного технологического проектирования.

Раздел 6. «Средства обеспечения САПР ТП». Структура обеспечения и ее задачи. Техническое обеспечение: виды, классификация технических средств, назначение, краткая характеристика и возможности.

Раздел 7. «Лингвистическое, информационное, организационное, математическое и программное обеспечения САПР ТП». Основы лингвистического обеспечения. Формализация описания технологической информации на базе классификации (Классификация; таблицы кодированных сведений). Проблемно-ориентированные языки (текстовые описания; табличное представление описания детали). Справочные таблицы. Описание с использованием проблемно-ориентированного языка. Требования, состав и структура данных видов обеспечений.

Раздел 8. «Краткое описание и техническая характеристика отечественных САПР ТП». Компас-Автопроект, ТехноПро, Вертикаль. 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	2	-	-	Ведение. Технологическая подготовка машиностроительного производства в современных условиях.
2	2	2	-	-	Особенности технологической подготовки производства на современном этапе.
3	3	2	-	-	Методы ТПП.
4	4	2	-	-	Совершенствование ТПП в современных условиях.
5	5	2	-	-	Основы автоматизации технологического проектирования.
6	6	2	-	-	Средства обеспечения САПР ТП.
7	7	4	-	-	Лингвистическое, информационное, организационное, математическое и программное обеспечения САПР ТП.
8	8	2	-	-	Краткое описание и техническая характеристика отечественных САПР ТП.
Итого:		18	-	-	

##### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

## Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	4	7	-	-	Лабораторная работа №1
2	5	7	-	-	Лабораторная работа №2
3	6	10	-	-	Лабораторная работа №3
4	7	10	-	-	Лабораторная работа №4
Итого:		34	-	-	

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	10	-	-	Ведение. Технологическая подготовка машиностроительного производства в современных условиях.	Подготовка к тестированию
2	2	10	-	-	Особенности технологической подготовки производства на современном этапе.	Подготовка к тестированию
3	3	10	-	-	Методы ТПП.	Подготовка к устному опросу
4	4	19	-	-	Совершенствование ТПП в современных условиях.	Подготовка к защите лабораторных работ
5	5	19	-	-	Основы автоматизации технологического проектирования.	Подготовка к защите лабораторных работ
6	6	24	-	-	Средства обеспечения САПР ТП.	Подготовка к защите лабораторных работ
7	7	24	-	-	Лингвистическое, информационное, организационное, математическое и программное обеспечения САПР ТП.	Подготовка к защите лабораторных работ
8	8	12	-	-	Краткое описание и техническая характеристика отечественных САПР ТП.	Подготовка к тестированию
Итого:		128	-	-		

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

Согласно учебному плану для бакалавров предусмотрено выполнение курсового проекта по следующим темам:

- разработка технологического процесса изготовления детали по варианту в САПР ТП Вертикаль;

- разработка технологического процесса изготовления детали по варианту в САПР ТП ADEM;



- разработка технологического процесса изготовления детали по варианту в САПР ТП ТехноПро.

Курсовой проект оформляется отдельным техническим документом, и состоит из пояснительной записки, комплекта технологической документации, сформированной в конкретном пакете программ системы автоматизированного проектирования технологических процессов, и графической части.

Требования к курсовому проекту и ее объем изложены в методических указаниях на курсовое проектирование.

ПЗ содержит титульный лист, задание на курсовое проектирование и ход выполнения со всеми расчетами, пояснениями, сопровождается необходимыми графиками, рисунками и таблицами. В заключении приводятся выводы по результатам выполненной работы. Объем пояснительной записки курсовой работы должен составлять 25-35 стр. формата А4.

Комплект технологической документации состоит из: маршрутной карты; операционных карт механической обработки детали; карт эскизов для каждой операции механической обработки.

Графическая часть состоит из чертежа детали, чертежа заготовки и листов иллюстраций технологического процесса. Объем графической части может корректироваться по согласованию с руководителем курсовой работы.

## 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 лекциях	0-4
2	Выполнение и защита лабораторной работы №1	0-10
3	Тест №1	0-8
4	Тест №2	0-8
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>0-30</b>
2 текущая аттестация		
5	Работа на лекциях	0-4
6	Выполнение и защита лабораторной работы №2	0-10
7	Устный опрос	0-8
8	Тест	0-8
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>0-30</b>
3 текущая аттестация		
9	Работа на лекциях	0-4
10	Выполнение и защита лабораторной работы №3	0-14
11	Выполнение и защита лабораторной работы №4	0-14
12	Тест	0-8
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>0-40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 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	<a href="https://www.tyuiu.ru/">https://www.tyuiu.ru/</a>
2	Система поддержки учебного процесса Educon	<a href="https://educon2.tyuiu.ru/">https://educon2.tyuiu.ru/</a>
3	Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ	<a href="http://webirbis.tsogu.ru/">http://webirbis.tsogu.ru/</a>
4	Веб интерфейс для веб конференций	<a href="https://bigbb.tyuiu.ru/b/">https://bigbb.tyuiu.ru/b/</a>

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)
- Вертикаль (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями)
- AutoDesk 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 и используемого программного обеспечения	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 технологических процессов	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. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а, аудитория 504а

	<p>Практические 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.  Программное обеспечение:  - Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus  - Компас-3D (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями)  - Вертикаль (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями)  - AutoDesk Inventor (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями)</p>	<p>625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а, аудитория 504а</p>
--	--	--

## **11. Методические указания по организации СРС**

11.1. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Системы автоматизированного проектирования технологических процессов

Код, направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	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 Применяет компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ	Знать: 31 способы выбора актуальных российских и зарубежных компьютерных технологий при решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ	Не знает способы выбора актуальных российских и зарубежных компьютерных технологий при решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ	Слабо знает способы выбора актуальных российских и зарубежных компьютерных технологий при решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ	Достаточно полно знает выбора актуальных российских и зарубежных компьютерных технологий при решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ	Свободно описывает способы выбора актуальных российских и зарубежных компьютерных технологий при решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У1 выбирать актуальные российские и зарубежные компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ	Не умеет выбирать актуальные российские и зарубежные компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ	Слабо ориентируется в выборе актуальных российских и зарубежных компьютерных технологий для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ	Умеет выбирать актуальные российские и зарубежные компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ	Хорошо ориентируется в выборе актуальных российских и зарубежных компьютерных технологий для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ
		Владеть: В1 навыками осуществления выбора актуальных российских и зарубежных компьютерных технологий при решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ	Не владеет навыками осуществления выбора актуальных российских и зарубежных компьютерных технологий при решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ	Недостаточно владеет навыками осуществления выбора актуальных российских и зарубежных компьютерных технологий при решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ	Хорошо владеет навыками осуществления выбора актуальных российских и зарубежных компьютерных технологий при решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ	Свободно владеет навыками осуществления выбора актуальных российских и зарубежных компьютерных технологий при решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ОПК-4.2 Эффективно использует различные пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач	Знать: 32 способы применения различных пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач	Не знает способы применения различных пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач	Слабо знает способы применения различных пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач	Достаточно полно знает способы применения различных пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач	Свободно описывает способы применения различных пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач
		Уметь: У2 применять при решении инженерно-технических и технико-экономических задач различные пакеты прикладных программ	Не умеет применять при решении инженерно-технических и технико-экономических задач различные пакеты прикладных программ	Слабо ориентируется в способах применения различных пакетов прикладных программ при решении инженерно-технических и технико-экономических задач	Умеет применять при решении инженерно-технических и технико-экономических задач различные пакеты прикладных программ	Хорошо ориентируется в способах применения различных пакетов прикладных программ при решении инженерно-технических и технико-экономических задач

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В2 навыками применять при решении инженерно-технических и технико-экономических задач различные пакеты прикладных программ	Не владеет навыками применения различных пакетов прикладных программ при решении инженерно-технических и технико-экономических задач	Недостаточно владеет навыками применения различных пакетов прикладных программ при решении инженерно-технических и технико-экономических задач	Хорошо владеет навыками применения различных пакетов прикладных программ при решении инженерно-технических и технико-экономических задач	Свободно владеет навыками применения различных пакетов прикладных программ при решении инженерно-технических и технико-экономических задач
ПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	ОПК-13.1 Демонстрирует знания базовых методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Знать: З3 базовые методы выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Не знает базовые методы выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Слабо знает базовые методы выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Достаточно полно знает базовые методы выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Свободно описывает базовые методы выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении
		Уметь: У3 применять базовые методы выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Не умеет применять базовые методы выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Слабо ориентируется в применении базовых методов выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Умеет применять базовые методы выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Хорошо ориентируется в применении базовых методов выполнения инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В3 навыками выполнения базовых методов инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Не владеет навыками выполнения базовых методов инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Недостаточно владеет навыками выполнения базовых методов инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Хорошо владеет навыками выполнения базовых методов инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Свободно владеет навыками выполнения базовых методов инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении
		Знать: 34 расчетные методики при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Не знает основные расчетные методики при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Слабо знает основные расчетные методики при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Достаточно полно знает основные расчетные методики при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Свободно описывает основные расчетные методики при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении
		Уметь: У4 определять граничные условия расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Не умеет определять граничные условия расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Слабо ориентируется в применении базовых граничных условий расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Умеет определять граничные условия расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Хорошо ориентируется в применении базовых граничных условий расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении
	ОПК-13.2 Рационально применяет расчетные методики, составляет расчетные модели и определяет граничные условия расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении					



Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В4 навыками рационального применения расчетных методик, составления расчетных моделей, определения граничных условий расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Не владеет навыками рационального применения расчетных методик, составления расчетных моделей, определения граничных условий расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Недостаточно владеет навыками рационального применения расчетных методик, составления расчетных моделей, определения граничных условий расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Хорошо владеет навыками рационального применения расчетных методик, составления расчетных моделей, определения граничных условий расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Свободно владеет навыками рационального применения расчетных методик, составления расчетных моделей, определения граничных условий расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении

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

Дисциплина Системы автоматизированного проектирования технологических процессов

Код, направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	<b>Кудрявцев, Евгений Михайлович.</b> <b>Основы автоматизированного проектирования</b> : 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. - М. : Академия, 2011+ 2013. - 295 с.	15	25	100	-
2	<b>Акулович, Леонид Михайлович.</b> <b>Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении</b> : учеб. пособие / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. - Москва : Новое знание, 2012. - 487 с. : ил. - (Высшее образование). - <b>URL:</b> <a href="https://e.lanbook.com/book/2914">https://e.lanbook.com/book/2914</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС Лань.	ЭР	25	100	+

# Лист согласования

Внутренний документ "Системы автоматизированного проектирования технологических процессов\_2023\_15.03.01\_САПБ"

Документ подготовил: Стариков Александр Иванович

Документ подписал: Никитин Сергей Викторович

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