

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 04.04.2024 17:04:56

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой ТМ

\_\_\_\_\_ Р.Ю. Некрасов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплина Основы САПР в WS

направление 15.03.01 - Машиностроение

направленность (профиль) Технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры технологии машиностроения  
Протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 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 обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

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, содержание фундаментальных дисциплин, составляющих теоретическую основу профильной подготовки для решения базовых задач управления в технических системах, основных информационно-коммуникационных технологий в деловой сфере деятельности, использовании компьютера и глобальных компьютерных сетей для подготовки инновационных проектов в машиностроении.

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, применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять базовые знания в области фундаментальных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной 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; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, решением исследовательских и производственных задач, относящихся к области металлообработки и управления проектами с применением фундаментальных знаний, различными пакетами прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: Начертательная геометрия и компьютерная графика и служит основой для освоения дисциплин:

Системы автоматизированного проектирования технологических процессов; Компьютерный инженерный анализ; Информационное обеспечение технологической подготовки производства.

### 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) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
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
		Уметь: У1 выбирать актуальные российские и зарубежные компьютерные технологии 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
	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
		Уметь: У2 применять при решении инженерно-технических и технико-экономических задач различные пакеты прикладных программ
		Владеть: В2 навыками применять при решении инженерно-технических и технико-экономических задач различные пакеты прикладных программ
ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий	ОПК-13.1 Демонстрирует знания базовых методов расчета при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Знать: 33 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
		Владеть: В3 навыками выполнения базовых методов инженерных расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении

<sup>1</sup> В соответствии с ОПОП ВО.

	ОПК-13.2 Рационально применяет расчетные методики, составляет расчетные модели и определяет граничные условия расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении	Знать: 34 расчетные методики при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении
		Уметь: У4 определять граничные условия расчетов при проектировании деталей и узлов изделий в машиностроении
		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 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	2/4	16	-	48	44	36	экзамен
Заочная	4/8	8	-	10	117	9	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.	2	-	8	6	16	ОПК-4.1	Дискуссия №1; Лабораторная работа №1
								ОПК-4.2	Дискуссия №1; Лабораторная работа №1
								ОПК-13.1	Дискуссия №1; Лабораторная работа №1
								ОПК-13.2	Дискуссия №1; Лабораторная работа №1
2	2	Структура процесса проектирования.	2	-	-	4	6	ОПК-4.1	Дискуссия №2
								ОПК-4.2	Дискуссия №2
								ОПК-13.1	Дискуссия №2
								ОПК-13.2	Дискуссия №2
3	3	Техническое задание на выполнение проектных работ.	2	-	8	6	16	ОПК-4.1	Лабораторная работа №2
								ОПК-4.2	Лабораторная работа №2

								ОПК-13.1	Лабораторная работа №2
								ОПК-13.2	Лабораторная работа №2
4	4	Понятие о CALS – технологии.	2	-	-	6	8	ОПК-4.1	Дискуссия №3
								ОПК-4.2	Дискуссия №3
								ОПК-13.1	Дискуссия №3
								ОПК-13.2	Дискуссия №3
5	5	Виды обеспечений САПР. Техническое обеспечение САПР.	2	-	-	6	8	ОПК-4.1	Дискуссия №4
								ОПК-4.2	Дискуссия №4
								ОПК-13.1	Дискуссия №4
								ОПК-13.2	Дискуссия №4
6	6	Вычислительные сети.	2	-	14	6	22	ОПК-4.1	Лабораторная работа №3
								ОПК-4.2	Лабораторная работа №3
								ОПК-13.1	Лабораторная работа №3
								ОПК-13.2	Лабораторная работа №3
7	7	Математическое обеспечение САПР.	2	-	18	6	26	ОПК-4.1	Дискуссия №5; Лабораторная работа №4
								ОПК-4.2	Дискуссия №5; Лабораторная работа №4
								ОПК-13.1	Дискуссия №5; Лабораторная работа №4
								ОПК-13.2	Дискуссия №5; Лабораторная работа №4
8	8	Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования.	2	-	-	4	6	ОПК-4.1	Дискуссия №6
								ОПК-4.2	Дискуссия №6
								ОПК-13.1	Дискуссия №6
								ОПК-13.2	Дискуссия №6
9	Экзамен		-	-	-	36	36	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-13.1 ОПК-13.2	Практический экзамен
Итого:			16	-	48	80	144		

### Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ 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.	1	-	2	21	24	ОПК-4.1	Дискуссия №1; Лабораторная работа №1
								ОПК-4.2	Дискуссия №1; Лабораторная работа №1
								ОПК-13.1	Дискуссия №1; Лабораторная работа №1

								ОПК-13.2	Дискуссия №1; Лабораторная работа №1
2	2	Структура процесса проектирования.	1	-	-	9	10	ОПК-4.1	Дискуссия №2
								ОПК-4.2	Дискуссия №2
								ОПК-13.1	Дискуссия №2
								ОПК-13.2	Дискуссия №2
3	3	Техническое задание на выполнение проектных работ.	1	-	2	21	24	ОПК-4.1	Лабораторная работа №2
								ОПК-4.2	Лабораторная работа №2
								ОПК-13.1	Лабораторная работа №2
								ОПК-13.2	Лабораторная работа №2
4	4	Понятие о CALS – технологии.	1	-	-	8	9	ОПК-4.1	Дискуссия №3
								ОПК-4.2	Дискуссия №3
								ОПК-13.1	Дискуссия №3
								ОПК-13.2	Дискуссия №3
5	5	Виды обеспечений САПР. Техническое обеспечение САПР.	1	-	-	8	9	ОПК-4.1	Дискуссия №4
								ОПК-4.2	Дискуссия №4
								ОПК-13.1	Дискуссия №4
								ОПК-13.2	Дискуссия №4
6	6	Вычислительные сети.	1	-	2	21	24	ОПК-4.1	Лабораторная работа №3
								ОПК-4.2	Лабораторная работа №3
								ОПК-13.1	Лабораторная работа №3
								ОПК-13.2	Лабораторная работа №3
7	7	Математическое обеспечение САПР.	1	-	4	21	26	ОПК-4.1	Дискуссия №5; Лабораторная работа №4
								ОПК-4.2	Дискуссия №5; Лабораторная работа №4
								ОПК-13.1	Дискуссия №5; Лабораторная работа №4
								ОПК-13.2	Дискуссия №5; Лабораторная работа №4
8	8	Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования.	1	-	-	8	9	ОПК-4.1	Дискуссия №6
								ОПК-4.2	Дискуссия №6
								ОПК-13.1	Дискуссия №6
								ОПК-13.2	Дискуссия №6
9	Экзамен		-	-	-	9	9	ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-13.1 ОПК-13.2	Практический экзамен
Итого:			8	-	10	126	144		

## 5.2. Содержание дисциплины.

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

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. «*Вычислительные сети*». Типы сетей. Методы доступа в локальных вычислительных сетях. Локальные вычислительные сети Ethernet. Каналы передачи данных в корпоративных сетях. Особенности промышленных сетей. Сетевое коммутационное оборудование.

Раздел 7. «*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 8. «*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	2	1	-	Введение. Основные понятия системотехники.
2	2	2	1	-	Структура процесса проектирования.
3	3	2	1	-	Техническое задание на выполнение проектных работ.
4	4	2	1	-	Понятие о CALS – технологии.
5	5	2	1	-	Виды обеспечений САПР. Техническое обеспечение САПР.
6	6	2	1	-	Вычислительные сети.
7	7	2	1	-	Математическое обеспечение САПР.
8	8	2	1	-	Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования.
Итого:		16	8	-	

##### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

##### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	8	2	-	«3-мерное моделирование и разработка ассоциативных чертежей деталей. (WS)»
2	3	8	2	-	«Моделирование. Механическая сборка. (WS)»



3	6	14	2	-	«Металлические конструкции и листовой металл (WS)»
4	7	18	4	-	«Параметрическая сборка (WS)»
Итого:		48	10	-	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	6	21	-	Ведение. Основные понятия системотехники.	Подготовка к дискуссии; Подготовка к защите практических работ
2	2	4	9	-	Структура процесса проектирования.	Подготовка к дискуссии
3	3	6	21	-	Техническое задание на выполнение проектных работ.	Подготовка к дискуссии; Подготовка к защите практических работ
4	4	6	8	-	Понятие о CALS – технологии.	Подготовка к дискуссии
5	5	6	8	-	Виды обеспечений САПР. Техническое обеспечение САПР.	Подготовка к дискуссии
6	6	6	21	-	Вычислительные сети.	Подготовка к дискуссии; Подготовка к защите практических работ
7	7	6	21	-	Математическое обеспечение САПР.	Подготовка к дискуссии; Подготовка к защите практических работ
8	8	4	8	-	Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования.	Подготовка к дискуссии
Итого:		44	126	-		

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

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа состоит из следующих элементов:

1 Титульный лист. Титульный лист является первой страницей контрольной работы и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа. Титульный лист выполняется на формате А4 по ГОСТ 2.301 и содержит следующие сведения:

- наименование учебного заведения и структурного подразделения в котором осуществлялась подготовка обучающегося;
- грифы согласования;
- наименование темы контрольной работы;
- номер (шифр) документа;
- должности, ученые степени, фамилии и инициалы руководителя, разработчика;
- место и дата выполнения работы.

2 Содержание. Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов основной части и заключение с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы пояснительной записки.

3 Введение. Объем введения в работе должен составлять 1-3 страницы. Во введении определяются цель и задачи исследования, методы, применяемые в работе.

4 Основная часть. Основная часть пояснительной записки должна содержать данные, отражающие существо, методику и основные результаты выполненной контрольной работы. Основная часть должна содержать:

- Виды современных отечественных и зарубежных графических САПР;
- Обобщённые способы построения трехмерных моделей деталей;
- Порядок определения материала детали, и способы создания новых материалов;
- Способы параметризации детали;
- Методику разработки чертежа детали в соответствии с ЕСКД;
- Способы привязок деталей относительно других деталей в составе сборки;
- Методику разработки сборочного чертежа в соответствии с ЕСКД;
- Способы сопряжений подвижных элементов сборок;
- Способы создания фотореалистичного изображения;

Методику создания демонстрации работы механизма и анимации выполнения последовательной сборки изделия.

5 Заключение. В заключении необходимо сформулировать выводы по проделанной работе, зафиксировать степень достижения поставленных целей и задач.

6 Список использованных источников. В контрольной работе необходимо на заключительном этапе ее разработки оформить список использованных источников (книг, статей, авторефератов, диссертаций, официальных сайтов и др).

7 Приложения. В состав приложений входят следующие элементы:

- Чертеж детали с изометрическим видом, оформленный в соответствии с требованиями ЕСКД;
- Чертеж сборочный чертеж изделия с изометрическим видом, оформленный в соответствии с требованиями ЕСКД;
- Фотореалистичное изображение изделия;
- Видео (предоставляется в электронном виде).

## 7.2. Тематика контрольных работ.

Задание на контрольную работу выдаются ведущим преподавателем дисциплины по вариантам, и представляют собой сборочный чертеж изделия (механизма).

## 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 практических работ	0-10
3	Дискуссия	0-8
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0-22</b>
2 текущая аттестация		
4	Работа на лекциях	0-4

5	Выполнение и защита практических работ	0-20
6	Дискуссия	0-8
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0-32</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
7	Работа на лекциях	0-6
8	Выполнение и защита практических работ	0-28
9	Дискуссия	0-12
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0-46</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

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

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита практических работ	30
2	Устный опрос	30
3	Выполнение контрольной работы	40
	<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)
- 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	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой
-------	---	--	--

	планом образовательной программы	оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Основы САПР в WS	<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. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus</p>	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) - AutoDesk Inventor (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями)</p>	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а, аудитория 504а

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Основы САПР в WS» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы САПР в WS» по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

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

Дисциплина Основы САПР в WS

Код, направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль) Технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

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 пакетов прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач	Не знает способы применения различных пакетов прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач	Слабо знает способы применения различных пакетов прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач	Достаточно полно знает способы применения различных пакетов прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач	Свободно описывает способы применения различных пакетов 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

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 Основы САПР в WS

Код, направление подготовки 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль) Технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

№ 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	Основы автоматизированного проектирования [Текст] : 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, 2013.	10	25	100	-
2	Акулович, Леонид Михайлович. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении : 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 "Основы САПР в WS\_2023\_15.03.01\_ТПМ"

Документ подготовил: Стариков Александр Иванович

Документ подписал: Некрасов Роман Юрьевич

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