

Документ подписан простой электронной подписью

Информация об электронной подписи

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 18.04.2024 11:08:51

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

_____ У.С. Путилова

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина Основы САПР в WS

направление 27.03.05 Инноватика

направленность (профиль) управление инновациями в промышленности
(машиностроение)

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 27.03.05
Инноватика (направленность (профиль): Управление инновациями в промышленности
(машиностроение)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры технологии машиностроения
Заведующий кафедрой _____ Р.Ю. Некрасов
(подпись)

Рабочую программу разработал:

О.Ю.Теплоухов, канд.техн.наук, доцент
кафедры «Технология машиностроения»

А.И. Стариков, старший преподаватель
кафедры «Технология машиностроения»

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; Управление инженерными данными в машиностроении.

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 (модулю)	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать: З1 способы выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	
		Уметь: У1 выбирать актуальные российские и зарубежные источники, а так же находить, собирать и обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	
		Владеть: В1 навыками осуществления выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: З2 способы систематизации и анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
			Уметь: У2 систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
			Владеть: В2 навыками систематизации информации полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать: З3 методики системного подхода при решении поставленных задач
			Уметь: У3 использовать методики системного подхода при решении поставленных задач
			Владеть В3 навыками использования методик системного подхода при решении поставленных задач
		Знать: З4 способы проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	
		Уметь: У4 проводить анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	

¹ В соответствии с ОПОП ВО.

		Владеть: В4 навыками проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.
		Знать: 35 критерии выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Уметь: У5 выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть: В5 навыками выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Знать: 36 инструменты для работы с действующим законодательством и правовыми нормами, регулирующими область профессиональной деятельности
		Уметь: У6 анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности
ОПК-1.1. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Владеть: В6 навыками проведения анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности
		Знать: 37 основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности
		Уметь: У7 применять основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности
		Владеть: В7 навыками применения основных законов естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности
		Знать: 38 основы математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
		Уметь: У8 применять базовые знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-1.2. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Владеть: В8 навыками использования базовых знаний математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и
ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук	ОПК-1.1 понимает основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Знать: 39 основы математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
		Уметь: У9 применять базовые знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
		Владеть: В9 навыками использования базовых знаний математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и

		экспериментального исследования
ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.1 применяет базовые знания в области фундаментальных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	Знать: З9 содержание фундаментальных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
		Уметь: У9 применять содержание фундаментальных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
		Владеть: В9 навыками применения фундаментальных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
	ОПК-3.2 решает исследовательские и производственные задачи, относящиеся к области металлообработки и управления проектами с применением фундаментальных знаний	Знать: З10 способы решения исследовательских и производственных задач, относящиеся к области металлообработки и управления проектами с применением фундаментальных знаний
		Уметь: У10 решать исследовательские и производственные задачи, относящиеся к области металлообработки и управления проектами с применением фундаментальных знаний
		Владеть: В10 навыками решения исследовательских и производственных задач, относящиеся к области металлообработки и управления проектами с применением фундаментальных знаний
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 применяет компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту	Знать: З11 компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту
		Уметь: У11 применять компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту
		Владеть: В11 навыками решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту с использованием компьютерных технологий
	ОПК-7.2 эффективно использует различные пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту	Знать: З12 пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту
		Уметь: У12 использовать пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-

		экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту
		Владеть: В12 навыками решения инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту с использованием пакетов прикладных программ

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	2/3	18	52	-	47	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.	1	8	-	8	17	УК-1.1	Дискуссия №1; Практическая работа №1
								УК-1.2	Дискуссия №1; Практическая работа №1
								УК-1.3	Дискуссия №1; Практическая работа №1
								УК-2.1	Дискуссия №1; Практическая работа №1
								УК-2.2	Дискуссия №1; Практическая работа №1
								УК-2.3	Дискуссия №1; Практическая работа №1
								ОПК-1.1	Дискуссия №1; Практическая

									работа №1
								ОПК-1.2	Дискуссия №1; Практическая работа №1
								ОПК-3.1	Дискуссия №1; Практическая работа №1
								ОПК-3.2	Дискуссия №1; Практическая работа №1
								ОПК-7.1	Дискуссия №1; Практическая работа №1
								ОПК-7.2	Дискуссия №1; Практическая работа №1
2	2	Структура процесса проектирования.	2	-	-	4	6	УК-1.1	Дискуссия №2
								УК-1.2	Дискуссия №2
								УК-1.3	Дискуссия №2
								УК-2.1	Дискуссия №2
								УК-2.2	Дискуссия №2
								УК-2.3	Дискуссия №2
								ОПК-1.1	Дискуссия №2
								ОПК-1.2	Дискуссия №2
								ОПК-3.1	Дискуссия №2
								ОПК-3.2	Дискуссия №2
								ОПК-7.1	Дискуссия №2
								ОПК-7.2	Дискуссия №2
3	3	Техническое задание на выполнение проектных работ.	1	8	-	8	17	УК-1.1	Практическая работа №2
								УК-1.2	Практическая работа №2
								УК-1.3	Практическая работа №2
								УК-2.1	Практическая работа №2
								УК-2.2	Практическая работа №2
								УК-2.3	Практическая работа №2
								ОПК-1.1	Практическая работа №2
								ОПК-1.2	Практическая работа №2

								ОПК-3.1	Практическая работа №2
								ОПК-3.2	Практическая работа №2
								ОПК-7.1	Практическая работа №2
								ОПК-7.2	Практическая работа №2
4	4	Понятие о CALS – технологии.	2	-	-	4	6	УК-1.1	Дискуссия №3
								УК-1.2	Дискуссия №3
								УК-1.3	Дискуссия №3
								УК-2.1	Дискуссия №3
								УК-2.2	Дискуссия №3
								УК-2.3	Дискуссия №3
								ОПК-1.1	Дискуссия №3
								ОПК-1.2	Дискуссия №3
								ОПК-3.1	Дискуссия №3
								ОПК-3.2	Дискуссия №3
								ОПК-7.1	Дискуссия №3
								ОПК-7.2	Дискуссия №3
								5	5
УК-1.2	Дискуссия №4								
УК-1.3	Дискуссия №4								
УК-2.1	Дискуссия №4								
УК-2.2	Дискуссия №4								
УК-2.3	Дискуссия №4								
ОПК-1.1	Дискуссия №4								
ОПК-1.2	Дискуссия №4								
ОПК-3.1	Дискуссия №4								
ОПК-3.2	Дискуссия №4								
ОПК-7.1	Дискуссия №4								
ОПК-7.2	Дискуссия №4								
6	6	Вычислительные сети.	2	16	-	8	26	УК-1.1	Практическая работа №3
								УК-1.2	Практическая работа №3
								УК-1.3	Практическая

									работа №3
								УК-2.1	Практическая работа №3
								УК-2.2	Практическая работа №3
								УК-2.3	Практическая работа №3
								ОПК-1.1	Практическая работа №3
								ОПК-1.2	Практическая работа №3
								ОПК-3.1	Практическая работа №3
								ОПК-3.2	Практическая работа №3
								ОПК-7.1	Практическая работа №3
								ОПК-7.2	Практическая работа №3
7	7	Математическое обеспечение САПР.	4	20	-	8	32	УК-1.1	Дискуссия №5; Практическая работа №4
								УК-1.2	Дискуссия №5; Практическая работа №4
								УК-1.3	Дискуссия №5; Практическая работа №4
								УК-2.1	Дискуссия №5; Практическая работа №4
								УК-2.2	Дискуссия №5; Практическая работа №4
								УК-2.3	Дискуссия №5; Практическая работа №4
								ОПК-1.1	Дискуссия №5; Практическая работа №4
								ОПК-1.2	Дискуссия №5; Практическая работа №4
								ОПК-3.1	Дискуссия №5; Практическая работа №4
								ОПК-3.2	Дискуссия №5; Практическая работа №4
								ОПК-7.1	Дискуссия №5;

									Практическая работа №4
								ОПК-7.2	Дискуссия №5; Практическая работа №4
8	8	Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования.	4	-	-	3	7	УК-1.1	Дискуссия №6
								УК-1.2	Дискуссия №6
								УК-1.3	Дискуссия №6
								УК-2.1	Дискуссия №6
								УК-2.2	Дискуссия №6
								УК-2.3	Дискуссия №6
								ОПК-1.1	Дискуссия №6
								ОПК-1.2	Дискуссия №6
								ОПК-3.1	Дискуссия №6
								ОПК-3.2	Дискуссия №6
								ОПК-7.1	Дискуссия №6
								ОПК-7.2	Дискуссия №6
9	Экзамен		-	-	-	27	27	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2	Практический экзамен
Итого:			18	52	-	74	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	1	-	-	Введение. Основные понятия системотехники.
2	2	2	-	-	Структура процесса проектирования.
3	3	1	-	-	Техническое задание на выполнение проектных работ.
4	4	2	-	-	Понятие о CALS – технологии.
5	5	2	-	-	Виды обеспечений САПР. Техническое обеспечение САПР.
6	6	2	-	-	Вычислительные сети.
7	7	4	-	-	Математическое обеспечение САПР.
8	8	4			Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования.
Итого:		18	-	-	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	8		-	«3-мерное моделирование и разработка ассоциативных чертежей деталей. (WS)»
2	3	8		-	«Моделирование. Механическая сборка. (WS)»
3	6	16		-	«Металлические конструкции и листового металл (WS)»
4	7	20		-	«Параметрическая сборка (WS)»
Итого:		52		-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	8	-	-	Ведение. Основные понятия системотехники.	Подготовка к дискуссии; Подготовка к защите практических работ
2	2	4	-	-	Структура процесса проектирования.	Подготовка к дискуссии
3	3	8	-	-	Техническое задание на выполнение проектных работ.	Подготовка к дискуссии; Подготовка к защите практических работ
4	4	4	-	-	Понятие о CALS – технологии.	Подготовка к дискуссии
5	5	4	-	-	Виды обеспечений САПР. Техническое обеспечение САПР.	Подготовка к дискуссии
6	6	8	-	-	Вычислительные сети.	Подготовка к дискуссии; Подготовка к защите практических работ
7	7	8	-	-	Математическое обеспечение САПР.	Подготовка к дискуссии; Подготовка к защите практических работ
8	8	3	-	-	Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования.	Подготовка к дискуссии
9	1-8	27			Подготовка к экзамену	Экзамен
Итого:		74	-	-		

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 лекциях	0-4
2	Выполнение и защита практических работ	0-10
3	Дискуссия	0-8
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-22
2 текущая аттестация		
4	Работа на лекциях	0-4

5	Выполнение и защита практических работ	0-20
6	Дискуссия	0-8
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-32
3 текущая аттестация		
7	Работа на лекциях	0-6
8	Выполнение и защита практических работ	0-28
9	Дискуссия	0-12
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-46
	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 Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tyuiu.ru/
4	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tyuiu.ru/
5	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)
- 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	Основы САПР в WS	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных	625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а, аудитория 504а

	<p>консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus</p>	
	<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.</p> <p>Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>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>	<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 «Основы САПР в WS» по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы САПР в WS» по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Основы САПР в WS

Код, направление подготовки 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль): Управление инновациями в промышленности (машиностроение)

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать: 31 способы выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Не знает способы выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Слабо знает способы выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Достаточно полно знает способы выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Свободно описывает способы выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.
		Уметь: У1 выбирать актуальные российские и зарубежные источники, а так же находить, собирать и обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не умеет выбирать актуальные российские и зарубежные источники, а так же находить, собирать и обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Слабо ориентируется в выборе актуальных российских и зарубежных источников, а так же нахождении, сборе и обработке информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Умеет выбирать актуальные российские и зарубежные источники, а так же находить, собирать и обрабатывать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Хорошо ориентируется в выборе актуальных российских и зарубежных источников, а так же нахождении, сборе и обработке информации, необходимой для решения поставленной задачи.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В1 навыками осуществления выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Не владеет навыками осуществления выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Недостаточно владеет навыками осуществления выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Хорошо владеет навыками осуществления выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Свободно владеет навыками осуществления выбора актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.
	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: 32 способы систематизации и анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Не знает способы систематизации и анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Слабо знает способы систематизации и анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Достаточно полно знает способы систематизации и анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Свободно описывает способы систематизации и анализа информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		Уметь: У2 систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Не умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Слабо ориентируется в систематизации и критическом анализе информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Умеет систематизировать и критически анализировать информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Хорошо ориентируется в систематизации и критическом анализе информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи

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 систематизации информации полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Не владеет навыками систематизации информации полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Недостаточно владеет навыками систематизации информации полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Хорошо владеет навыками систематизации информации полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Свободно владеет навыками систематизации информации полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
		Знать: З3 методики системного подхода при решении поставленных задач	Не знает методики системного подхода при решении поставленных задач	Слабо знает методики системного подхода при решении поставленных задач	Достаточно полно знает методики системного подхода при решении поставленных задач	Свободно описывает методики системного подхода при решении поставленных задач
		Уметь: У3 использовать методики системного подхода при решении поставленных задач	Не умеет использовать методики системного подхода при решении поставленных задач	Слабо ориентируется в использовании методик системного подхода при решении поставленных задач	Умеет использовать методики системного подхода при решении поставленных задач	Хорошо ориентируется в использовании методик системного подхода при решении поставленных задач
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Владеть В3 навыками использования методик системного подхода при решении поставленных задач	Не владеет навыками использования методик системного подхода при решении поставленных задач	Недостаточно владеет навыками использования методик системного подхода при решении поставленных задач	Хорошо владеет навыками использования методик системного подхода при решении поставленных задач	Свободно владеет навыками использования методик системного подхода при решении поставленных задач

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Знать: 34 способы проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Не знает способы проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Слабо знает способы проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Достаточно полно знает способы проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Свободно описывает способы проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.
		Уметь: У4 проводить анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Не умеет проводить анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Слабо ориентируется в проведении анализа поставленной цели и формулировке совокупностей взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Умеет проводить анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Хорошо ориентируется в проведении анализа поставленной цели и формулировке совокупностей взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.
		Владеть: В4 навыками проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Не владеет навыками проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Недостаточно владеет навыками проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Хорошо владеет навыками проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	Свободно владеет навыками проведения анализа поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: 35 критерии выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не знает критерии выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Слабо знает критерии выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Достаточно полно знает критерии выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Свободно описывает критерии выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Уметь: У5 выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Слабо ориентируется в выборе оптимального способа решения задач, , исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Хорошо ориентируется в выборе оптимального способа решения задач, , исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Владеть: В5 навыками выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не владеет навыками выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Недостаточно владеет навыками выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Хорошо владеет навыками выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Свободно владеет навыками выбора оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать: 36 инструменты для работы с действующим законодательством и правовыми нормами, регулирующими область профессиональной деятельности	Не знает инструменты для работы с действующим законодательством и правовыми нормами, регулирующими область профессиональной деятельности	Слабо знает инструменты для работы с действующим законодательством и правовыми нормами, регулирующими область профессиональной деятельности	Достаточно полно знает инструменты для работы с действующим законодательством и правовыми нормами, регулирующими область профессиональной деятельности	Свободно описывает инструменты для работы с действующим законодательством и правовыми нормами, регулирующими область профессиональной деятельности
		Уметь: У6 анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Не умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Слабо ориентируется в анализе действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности	Умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Хорошо ориентируется в анализе действующего законодательства и правовых норм, регулирующих область профессиональной деятельности
		Владеть: В6 навыками проведения анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Не владеет навыками проведения анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Недостаточно владеет навыками проведения анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Хорошо владеет навыками проведения анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Свободно владеет навыками проведения анализа действующего законодательства и правовых норм, регулирующих действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-1. Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук	ОПК-1.1 понимает основные законы естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Знать: 37 основные законы естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Не знает основные законы естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Слабо знает основные законы естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Достаточно полно знает основные законы естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Свободно описывает основные законы естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности
		Уметь: У7 применять основные законы естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Не умеет применять основные законы естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Слабо ориентируется в применении основных законов естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Умеет применять основные законы естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Хорошо ориентируется в применении основных законов естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности
		Владеть: В7 навыками применения основных законов естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Не владеет навыками применения основных законов естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Недостаточно владеет навыками применения основных законов естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Хорошо владеет навыками применения основных законов естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	Свободно владеет навыками применения основных законов естественных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ОПК-1.2 демонстрирует базовые знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать: 38 основы математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Не знает основы математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Слабо знает основы математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Достаточно полно знает основы математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Свободно описывает основы математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
		Уметь: У8 применять базовые знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Не умеет применять базовые знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Слабо ориентируется в применении базовых знаний математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Умеет применять базовые знания математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Хорошо ориентируется в применении базовых знаний математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В8 навыками использования базовых знаний математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Не владеет навыками использования базовых знаний математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Недостаточно владеет навыками использования базовых знаний математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Хорошо владеет навыками использования базовых знаний математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Свободно владеет навыками использования базовых знаний математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.1 применяет базовые знания в области фундаментальных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	Знать: 39 содержание фундаментальных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	Не знает содержание фундаментальных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	Слабо знает содержание фундаментальных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	Достаточно полно знает содержание фундаментальных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	Свободно описывает содержание фундаментальных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У9 применять содержание фундаментальных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	Не умеет применять содержание фундаментальных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	Слабо ориентируется в применении фундаментальных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	Умеет применять содержание фундаментальных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	Хорошо ориентируется в применении фундаментальных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
		Владеть: В9 навыками применения фундаментальных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	Не владеет навыками фундаментальных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	Недостаточно владеет навыками применения фундаментальных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	Хорошо владеет навыками применения фундаментальных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	Свободно владеет навыками применения фундаментальных дисциплин для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ОПК-3.2 решает исследовательские и производственные задачи, относящиеся к области металлообработки и управления проектами с применением фундаментальных знаний	Знать: 310 способы решения исследовательских и производственных задач, относящиеся к области металлообработки и управления проектами с применением фундаментальных знаний	Не знает способов решения исследовательских и производственных задач, относящиеся к области металлообработки и управления проектами с применением фундаментальных знаний	Слабо знает способы решения исследовательских и производственных задач, относящиеся к области металлообработки и управления проектами с применением фундаментальных знаний	Достаточно полно знает способы решения исследовательских и производственных задач, относящиеся к области металлообработки и управления проектами с применением фундаментальных знаний	Свободно описывает способы решения исследовательских и производственных задач, относящиеся к области металлообработки и управления проектами с применением фундаментальных знаний
		Уметь: У10 решать исследовательские и производственные задачи, относящиеся к области металлообработки и управления проектами с применением фундаментальных знаний	Не умеет решать исследовательские и производственные задачи, относящиеся к области металлообработки и управления проектами с применением фундаментальных знаний	Слабо ориентируется в решении исследовательские и производственные задачи, относящиеся к области металлообработки и управления проектами с применением фундаментальных знаний	Умеет решать исследовательские и производственные задачи, относящиеся к области металлообработки и управления проектами с применением фундаментальных знаний	Хорошо ориентируется в решении исследовательские и производственные задачи, относящиеся к области металлообработки и управления проектами с применением фундаментальных знаний

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В10 навыками решения исследовательских и производственных задач, относящиеся к области металлообработки и управления проектами с применением фундаментальных знаний	Не владеет навыками решения исследовательских и производственных задач, относящиеся к области металлообработки и управления проектами с применением фундаментальных знаний	Недостаточно владеет навыками решения исследовательских и производственных задач, относящиеся к области металлообработки и управления проектами с применением фундаментальных знаний	Хорошо владеет навыками решения исследовательских и производственных задач, относящиеся к области металлообработки и управления проектами с применением фундаментальных знаний	Свободно владеет навыками решения исследовательских и производственных задач, относящиеся к области металлообработки и управления проектами с применением фундаментальных знаний
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 применяет компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту	Знать: 311 компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту	Не знает компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту	Слабо знает компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту	Достаточно полно знает компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту	Свободно описывает компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Уметь: У11 применять компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту	Не умеет применять компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту	Слабо ориентируется в применении компьютерных технологий для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту	Умеет применять компьютерные технологии для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту	Хорошо ориентируется в применении компьютерных технологий для решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту
		Владеть: В11 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	Недостаточно владеет навыками решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту с использованием компьютерных технологий	Хорошо владеет навыками решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту с использованием компьютерных технологий	Свободно владеет навыками решения прикладных инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту с использованием компьютерных технологий

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ОПК-7.2 эффективно использует различные пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту	Знать: 312 пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту	Не знает пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту	Слабо знает пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту	Достаточно полно знает пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту	Свободно описывает пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту
		Уметь: У12 использовать пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту	Не умеет использовать пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту	Слабо ориентируется в использовании пакета прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту	Умеет использовать пакеты прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту	Хорошо ориентируется в использовании пакета прикладных программ для решения инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В12 навыками решения инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту с использованием пакетов прикладных программ	Не владеет навыками решения инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту с использованием пакетов прикладных программ	Недостаточно владеет навыками решения инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту с использованием пакетов прикладных программ	Хорошо владеет навыками решения инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту с использованием пакетов прикладных программ	Свободно владеет навыками решения инженерно-технических и технико-экономических задач, планирования и проведения работ по инновационному проекту с использованием пакетов прикладных программ

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

Дисциплина Основы САПР в WS

Код, направление подготовки 27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль): Управление инновациями в промышленности (машиностроение)

№ 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.	20	25	100	-
2	Основы построения САПР ТП в многономенклатурном машиностроительном производстве [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств" / Г. Б. Бурдо [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 278 с.	15	25	100	-
3	Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. - Москва : Новое знание, 2012. - 487 с.	Неограниченный доступ	25	100	-

Лист согласования

Внутренний документ "Основы САПР WS_2022_27.03.05_УПМ6"

Документ подготовил: Стариков Александр Иванович

Документ подписал: Путилова Ульяна Сергеевна

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна	Вацек Татьяна Александровна	Согласовано
	Директор института	Халин Анатолий Николаевич		Согласовано
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Некрасов Роман Юрьевич		Согласовано