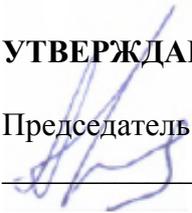


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 01.07.2024 16:14:31
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН
 Е.В. Артамонов

«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина Основы САПР в WS
направление 15.03.01 - машиностроение
профиль технология производства, ремонта и эксплуатации в
машиностроении
квалификация бакалавр
программа прикладного бакалавриата
форма обучения: очная/заочная
курс 3/3
семестр 5/5

Аудиторные занятия 70/18 часов, в т.ч.:
Лекции – 18/8 часов
Практические занятия – 52/10
Лабораторные занятия – не предусмотрены
Самостоятельная работа – 74/126 часов, в т.ч.:
Курсовая работа – не предусмотрена
Расчётно-графическая работа – не предусмотрена
Контрольная работа – не предусмотрена/9
Вид промежуточной аттестации:
Экзамен – 5/5 семестр
Общая трудоемкость 144 часа; 4зач. ед.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 – Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2015г. №957.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры технологии машиностроения
Протокол № __1__ от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой  Р.Ю. Некрасов

Рабочую программу разработал

О.Ю.Теплоухов, к.т.н., доцент
кафедры «Технология машиностроения»



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины:

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.

Цель - на основе отобранных теоретических знаний в области систем автоматизированного проектирования научить бакалавров квалифицированно применять на практике методы и средства автоматизированного проектирования.

Задачи изучения дисциплины:

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

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Знания по дисциплине «Основы САПР в WS» необходимы обучающимся данного направления для освоения дисциплин: Б1.В.09 Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, Б1.В.07 Проектирование машиностроительного производства, Б1.В.12 Проектирование цехов и участков, защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование

профессиональных компетенций (табл. 1).

Таблица 1

Номер/ индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части (указывается в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-3	владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	значение информации в развитии современного общества; современные информационные технологии	работать с современными средствами оргтехники и ПЭВМ, работать в глобальной и локальной информационных сетях	навыками работы с компьютером как средством управления информацией; навыками использования компьютера, как средства управления, хранения и переработки информации
ПК-6	умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	основы конструирования и техническую механику, компьютерную графику и основы САПР	рассчитывать и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	стандартными методиками расчетов с использованием средств автоматизации проектирования

4. Объем дисциплины/модуля

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
	Раздел 1. «Основные понятия системотехники».	Предмет и задачи курса. Цели автоматизации проектирования (АП). Значение АП. История развития АП. Понятие инженерного проектирования. Принципы системного подхода. Основные понятия системотехники.
	Раздел 2. «Структура процесса проектирования».	Иерархические уровни проектирования. Стадии проектирования. Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании. Типовые проектные процедуры. Структура САПР.
	Раздел 3. «Техническое задание на выполнение	Содержание технических заданий на проектирование.

	проектных работ».	
	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 дело производства.
	Раздел 5. «Моделирование, механическая сборка».	Виды обеспечения САПР и их краткая характеристика. Требования к ТО САПР. Моделирование. Механическая сборка. Виды документов в САПР. Модели и их классификация. Сборочные единицы. Стандартные изделия и библиотеки.(WS)
	Раздел 6. «Металлические конструкции и листовой металл».	Металлические конструкции и листовой металл. Конструктивные элементы. Стандартный сортовой и листовой прокат. Проектирование рамных конструкций. Обрезка, стык и другие специфические команды в графических САПР.
	Раздел 7. «Параметрическое моделирование».	Параметрическое моделирование. Параметрическая сборка. Исполнения, параметры, зависимости, соединения и другие специфические команды для параметризации в графических САПР.(WS)
	Раздел 8. «Математическое обеспечение подсистем машинной графики и геометрического моделирования».	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. Компоненты математического обеспечения. Геометрические модели. Методы и алгоритмы машинной графики (подготовка к визуализации). Заключение.

4.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов	+	+	+	+				
2	Проектирование машиностроительного производства			+	+				
3	Проектирование цехов и участков			+	+				
4	защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+	+	+	+

4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лек час.	Практ зан., час.	Лаб. зан., час.	Сем., час.	СРС, час.	Всего, час.
1	«Основные понятия системотехники».	2/1	-	-	-	6/10	8/11
2	«Структура процесса проектирования».	2/1	10/1	-	-	10/15	22/17
3	«Техническое задание на выполнение проектных работ».	2/1	-	-	-	6/10	8/11
4	«Понятие о CALS – технологии».	2/1	14/3	-	-	10/15	26/19
5	«Моделирование, механическая сборка».	2/1	-	-	-	6/10	8/11
6	«Металлические конструкции и листовой металл».	2/1	14/3	-	-	15/15	31/19
7	«Параметрическое моделирование».	2/1	-	-	-	6/10	8/11
8	«Математическое обеспечение систем машинной графики и геометрического моделирования».	4/1	14/3	-	-	15/15	33/19
Всего:		18/8	52/10	-	-	74/117	144

4.4. Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	«Основные понятия системотехники».	2/1	ОПК-3 ПК-6	Лекция-диалог, Лекция визуализации в PowerPoint
2	2	«Структура процесса проектирования».	2/1		
3	3	«Техническое задание на выполнение проектных работ».	2/1		
4	4	«Понятие о CALS – технологии».	2/1		
5	5	«Моделирование, механическая сборка».	2/1		
6	6	«Металлические конструкции и листовой металл».	2/1		
7	7	«Параметрическое моделирование».	2/1		
8	8	«Математическое обеспечение систем машинной графики и геометрического моделирования».	4/1		
Итого:			18/8		

4.5 Перечень тем лабораторных работ

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

4.6 Перечень тем практических работ

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Темы семинаров, практических работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	3-мерное моделирование и разработка ассоциативных чертежей деталей. (WS)	10/1	ОПК-3 ПК-6	Практическая работа.
2	5	Моделирование. Механическая сборка. (WS)	14/3		Практическая работа. Работа в малых группах
3	6	Металлические конструкции и листовой металл (WS)	14/3		Практическая работа. Работа в малых группах
4	7	Параметрическое моделирование. Параметрическая сборка (WS)	14/3		Практическая работа. Работа в малых группах
			52/10		

4.7 Перечень самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	1	«Основные понятия системотехники».	6/10	Опрос	ОПК-3 ПК-6
2	2	«Структура процесса проектирования».	10/15	Устная защита	
3	3	«Техническое задание на выполнение проектных работ».	6/10	Опрос	
4	4	«Понятие о CALS – технологии».	10/15	Опрос	
5	5	«Моделирование, механическая сборка».	6/10	Устная защита	
6	6	«Металлические конструкции и листовой металл».	15/15	Устная защита	
7	7	«Параметрическое моделирование».	6/10	Устная защита	
8	8	«Математическое обеспечение систем машинной графики и геометрического моделирования».	15/15	Опрос	
Итого:			74/117		

5. Тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых проектов (работ) учебным планом не предусмотрено

6. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Таблица 8

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-24	0-28	0-48	0-100

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 9.

Таблица 9

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на практических занятиях	4
2	Защита отчета по практической работе №1	16
3	Устный опрос	4
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	24
2 текущая аттестация		
1	Работа на практических занятиях	4
2	Защита отчета по практической работе №2	20
3	Устный опрос	4
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	28
3 текущая аттестация		
1	Работа на практических занятиях	4
2	Защита отчета по практической работе №3	20
3	Защита отчета по практической работе №4	20
4	Устный опрос	4
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	48
	ВСЕГО	100

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 10.

Таблица 10

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита практических работ	76
2	Тестирование	14
3	Выполнение контрольной работы	10
	ВСЕГО	100

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина Основы САПР в WS

Кафедра «Технология машиностроения»

Код, направление подготовки 15.03.01 – машиностроение

профиль технология производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

Форма обучения:

очная/заочная: 3/3 курс 5/5 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год изд.	Вид изд.	Вид зан.	Кол-во экз. в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие варианта электронно-библиотечной системы ТИУ	эл. в
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Основная	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.	2013	У	Л, ПР	20	25	100	БИК	-	
	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.	2013	У	Л, ПР	15	25	100	БИК	-	
	Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении	2012	У	Л, ПР	Неограничен	25	100	БИК	-	

	[Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. - Москва : Новое знание, 2012. - 487 с.				ый досу п				
Дополнительная литература	Технологическое проектирование и его автоматизация в машиностроении / В.В. Новоселов и др.	2001	П	Л, ПР	30	25	100	БИК	+
	Основы автоматизированного проектирования Ч. 1,2,3 . – Тюмень: ТюмГНГУ/ А.А. Силич	2006	П	Л, ПР	30	25	100	БИК	+
	Проектирование трехмерной сборочной модели. Ч.1, 2. – Тюмень: ТИУ /Стариков А.И.	2019	МУ	Л, ПР	30	25	100	БИК	+
	Разработка 3-х мерной параметрической модели детали – Тюмень: ТИУ /Стариков А.И.	2019	МУ	Л, ПР	30	25	100	БИК	+
	Разработка 3-х мерной сборочной модели изделия общего машиностроения – Тюмень: ТИУ /Стариков А.И.	2019	МУ	Л, ПР	30	25	100	БИК	+

Заведующий кафедрой
технологии машиностроения _____ Р.Ю. Некрасов

« ____ » _____ 20__ г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« ____ » _____ 20__ г.

М.П.

8. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Таблица 11

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1.	Сайт ФГБОУВО ТИУ	http://www.tyuiu.ru/
2.	Система поддержки дистанционного обучения Educon	http://educon.tyuiu.ru /
3.	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tyuiu.ru/
4.	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tyuiu.ru/

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 12

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Значение
Компьютер с необходимым программным обеспечением	15	15
Мультимедийное оборудование для презентаций (проектор, экран, колонки)	1	1

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

- Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows
- Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО
- Компас-3DV18 (Учебная лицензия с библиотеками и приложениями), Лицензионное соглашение № КАД-20-0080 от 29.01.2020 бессрочно.
- AutoDesk Inventor Академическая лицензия

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Основы САПР в WS

Код, направление подготовки 15.03.01 машиностроение

Направленность (профиль): технология производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
ОПК-3 владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	Знать: значение информации в развитии современного общества; современные информационные технологии	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по современным информационным технологиям	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по современным информационным технологиям	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по современным информационным технологиям	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по современным информационным технологиям
	Уметь: работать с современными средствами оргтехники и ПЭВМ, работать в глобальной и локальной информационных сетях	не умеет применять современные средства оргтехники и ПЭВМ, не умеет работать в глобальной и локальной информационных сетях, не знает теоретический материал по современным информационным технологиям	умеет применять современные средства оргтехники и ПЭВМ, умеет работать в глобальной и локальной информ. сетях, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты по современным информационным технологиям	умеет применять современные средства оргтехники и ПЭВМ, умеет работать в глобальной и локальной информ. сетях, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет применять современные средства оргтехники и ПЭВМ, умеет работать в глобальной и локальной информ. сетях, умеет оценивать свое место в мире и обществе и формулировать мировоззренческое представление, основываясь на теоретических аспектах современных информационных технологий

	<p>Владеть:</p> <p>навыками работы с компьютером как средством управления информацией; навыками использования компьютера, как средства управления, хранения и переработки информации</p>	<p>не владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией; навыками использования компьютера, как средства управления, хранения и переработки информации</p>	<p>владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией; навыками использования компьютера, как средства управления, хранения и переработки информации, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал</p>	<p>владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией; навыками использования компьютера, как средства управления, хранения и переработки информации, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации</p>	<p>владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией; навыками использования компьютера, как средства управления, хранения и переработки информации, отвечая на дополнительные вопросы аргументировано и самостоятельно</p>
<p>ПК-6 умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями</p>	<p>Знать: основы конструирования и техническую механику, компьютерную графику и основы САПР</p>	<p>Не знает основ конструирования и технической механики, компьютерной графики и основ САПР</p>	<p>знает основы конструирования и техническую механику, компьютерную графику и основы САПР, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал</p>	<p>знает основы конструирования и техническую механику, компьютерную графику и основы САПР, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации</p>	<p>знает основы конструирования и техническую механику, компьютерную графику и основы САПР, отвечая на дополнительные вопросы аргументировано и самостоятельно</p>
	<p>Уметь: рассчитывать и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>	<p>Не умеет рассчитывать и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>	<p>умеет рассчитывать и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал</p>	<p>умеет рассчитывать и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации</p>	<p>умеет рассчитывать и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования, отвечая на дополнительные вопросы аргументировано и самостоятельно</p>

<p>Владеть: стандартными методиками расчетов с использованием средств автоматизации проектирования</p>	<p>Не владеет стандартными методиками расчетов с использованием средств автоматизации проектирования</p>	<p>владеет стандартными методиками расчетов с использованием средств автоматизации проектирования, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал</p>	<p>владеет стандартными методиками расчетов с использованием средств автоматизации проектирования, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации</p>	<p>владеет стандартными методиками расчетов с использованием средств автоматизации проектирования, отвечая на дополнительные вопросы аргументировано и самостоятельно</p>
--	--	---	--	---