


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 28.06.2024 09:49:53
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7490df

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт промышленных технологий и инжиниринга
Кафедра «Технология машиностроения»


УТВЕРЖДАЮ:
Председатель СПН
И.М. Ковенский
(подпись)
« 04 » 09 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: системы автоматизированного проектирования технологических процессов
направление: 15.03.01 – Машиностроение
профиль: технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении
квалификация: бакалавр
программа: прикладного бакалавриата
форма обучения: очная (4 года) / заочная (5 лет)
курс 4/5
семестр 7/10

Аудиторные занятия: 45/18 часов, в т.ч.:

Лекции – 15/6 часов

Практические занятия – не предусмотрены

Лабораторные занятия – 30/12 часов

Самостоятельная работа – 63/96 часов, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – не предусмотрена

Расчётно-графические работы – не предусмотрены

Контрольная работа – -/10 семестр

Занятия в интерактивной форме: 9 часов

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт – -/-/- семестр


Экзамен – 7/10 семестр

Общая трудоемкость 108 часа; 3 ЗЕТ

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.

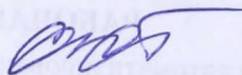
Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технология машиностроения».

Протокол № 23 от «27» 06 2017 г.

И.о. заведующего кафедрой  Р.Ю. Некрасов

Рабочую программу разработал:

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



1 Цель и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Дисциплина «САПР ТП» имеет своей целью ознакомление с достижениями науки и практики в области систем автоматизированного проектирования и осуществление подготовки бакалавров, призванных расширить автоматизацию проектно-конструкторских и научно-исследовательских работ с применением электронно-вычислительной техники для решения актуальнейшей проблемы отечественного машиностроения - сокращение сроков технологической подготовки производства, повышение ее мобильности и гибкости.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В задачи дисциплины входит:

- освоение обучающимися CALS – технологии и основных видов обеспечения САПР ТП;
- освоение обучающимися основных положений и понятий систем автоматизированного проектирования ТП;
- обучить проектированию ТП изготовления деталей;
- обучить проектированию ТП узловой и общей сборки машин;
- закрепить закономерности, проявляющиеся в процессе проектирования и определяющие ее качество, себестоимость и уровень производительности труда.

2 Место данной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина системы автоматизированного проектирования технологических процессов относится к вариативной части к дисциплинам по выбору.

Для полного усвоения данной дисциплины студенты должны знать следующие дисциплины: математика; физика; информатика; основы технологии машиностроения, основы систем автоматизированного проектирования; программирование технологических систем машиностроительного производства.

Знания по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов» необходимы студентам данного направления для выполнения выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций (табл. 1).

Таблица 1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Номер/ индекс компетенций	Содержание компетенции или её части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПК-6	умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с	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	стандартными методиками расчетов с использованием средств автоматизации проектирования

	техническими заданиями		автоматизации проектирования	
ПК-12	способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	основы инструментальных средств для разработки технологической и производственной документации	использовать инструментальные средства для разработки технологической и производственной документации	инструментальными средствами для разработки технологической и производственной документации

4 Содержание дисциплины

4.1 Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2 – Содержание разделов и тем дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Ведение. Технологическая подготовка машиностроительного производства в современных условиях.	Задачи технологической подготовки производства (ТПП). Определение ТПП. Исходные данные для ТПП. Результаты ТПП. Основные направления работ ТПП. Содержание работ на основных стадиях ТПП.
2	Особенности технологической подготовки производства на современном этапе.	Увеличение сложности решаемых задач. Сокращение сроков на подготовку производства. Повышение влияния качества ТПП на эффективность машиностроительного производства и т.д.
3	Методы ТПП.	ТПП на базе единичных технологических процессов. ТПП на базе технологической унификации. Типизация технологических операций и процессов. Групповой метод обработки.
4	Совершенствование ТПП в современных условиях.	Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). Автоматизация ТПП. Принципы концентрации и дифференциации технологических операций.
5	Основы автоматизации технологического проектирования.	Принципы принятия решений при технологическом проектировании. Формализованные задачи. Неформализованные задачи. Автоматизация процесса принятия решений. Условия применимости. Параметры применимости. Методология автоматизированного технологического проектирования.
6	Средства обеспечения САПР ТП.	Структура обеспечения и ее задачи. Техническое обеспечение: виды, классификация технических средств, назначение, краткая характеристика и возможности.
7	Лингвистическое, информационное, организационное, математическое и	Основы лингвистического обеспечения. Формализация описания технологической

	программное обеспечения САПР ТП.	информации на базе классификации (Классификация; таблицы кодированных сведений). Проблемно-ориентированные языки (текстовые описания; табличное представление описания детали). Справочные таблицы. Описание с использованием проблемно-ориентированного языка. Требования, состав и структура данных видов обеспечений.
8	Краткое описание и техническая характеристика отечественных САПР ТП.	Компас-Автопроект, ТехноПро, Вертикаль.

4.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3 – Междисциплинарные связи

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Выпускная квалификационная работа	+		+	+	-	+	-	-

4.3 Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4 – Разделы (модули), темы дисциплины

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц. час.	Практ. зан., час.	Лаб. зан., час.	Семинары час.	СРС, час.	Всего, час.	Из них в интерактивной форме обучения, час
1	Ведение. ТП машиностроительного производства.	1/0,5	-		-	4/8	5/8,5	1
2	Особенности технологической подготовки производства.	2/0,5	-		-	6/12	8/12,5	1
3	Методы ТПП.	2/1	-		-	10/12	12/13	2
4	Совершенствование ТПП в современных условиях.	2/0,5	-		-	10/14	12/14,5	
5	Основы автоматизации технологического проектирования.	2/0,5	-	10/4	-	10/14	22/18,5	2
6	Средства обеспечения САПР ТП.	2/1	-	10/4	-	10/14	22/19	
7	Лингвистическое, информационное, организационное, математическое и	2/1	-	10/4	-	10/14	22/19	2

	программное обеспечения САПР ТП.							
8	Краткое описание и техническая характеристика отечественных САПР ТП.	2/1	-	-	3/2	5/9		1
Всего:		15/6	-	30/12	-	63/90	108/108	9

4.4 Перечень лекционных занятий

Таблица 5 – Перечень лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Ведение. Технологическая подготовка машиностроительного производства (ТПП) в современных условиях.	1/0,5	ПК-6, ПК-12.	Лекция-информация
2	2	Особенности ТПП на современном этапе.	2/0,5	ПК-6, ПК-12.	Лекция-информация
3	3	Методы ТПП.	2/1	ПК-6, ПК-12.	Лекция-информация
4	4	Совершенствование ТПП в современных условиях.	2/0,5	ПК-6, ПК-12.	Лекция-информация
5	5	Основы автоматизации технологического проектирования.	2/0,5	ПК-6, ПК-12.	Лекция-информация
6	6	Средства обеспечения САПР ТП.	2/1	ПК-6, ПК-12.	Лекция-информация
7	7	Лингвистическое, информационное, организационное, математическое и программное обеспечения САПР ТП.	2/1	ПК-6, ПК-12.	Лекция-информация
8	8	Краткое описание и техническая характеристика отечественных САПР ТП.	2/1	ПК-6, ПК-12.	Лекция-информация
Итого:			15/6		

4.5 Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

Таблица 6 – Перечень лабораторных занятий

№ п/п	№ темы	Темы семинаров, лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	5	Формирование исходных данных при технологическом проектировании	10/4	ПК-6, ПК-12.	Иллюстрационный метод, лабораторная работа

2	6	Формирование маршрута обработки и выбор технологического оборудования	10/4	ПК-6, ПК-12.	Иллюстрационный метод, лабораторная работа
3	7	Проектирование технологических переходов на операциях механической обработки.	10/4	ПК-6, ПК-12.	Иллюстрационный метод, лабораторная работа
Итого:			30/12		

4.6 Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7 – Перечень тем самостоятельной работы

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы.	Наименование самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3	4	6	7
1	1-8	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	2,5/10	-	ПК-6, ПК-12.
2	1-8	Консультации в группе перед семестровым контролем, экзаменом	3,8/10	-	ПК-6, ПК-12.
3	2-5	Подготовка к защите лабораторных работ	56,7/40	Устная защита	ПК-6, ПК-12.
4	5-8	Подготовка к защите контрольной работы	-/30	Устная защита	ПК-6, ПК-12.
Итого:			63/90		

5 Тематика курсовых работ (проектов)

Согласно учебному плану для бакалавров очной формы обучения не предусмотрено выполнение курсового проекта и расчетно-графической работы.

Для бакалавров заочной формы обучения предусмотрено выполнение контрольной работы по следующим темам:

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

Контрольная работа оформляется в виде отдельного технического документа, который состоит из пояснительной записки, комплекта технологической документации, сформированной в

конкретном пакете программ системы автоматизированного проектирования технологических процессов, и графической части.

Требования к контрольной работе и ее объем определяются преподавателем, но в обязательном виде пояснительная записка должна состоять из следующих элементов: титульный лист; задание на контрольную работу; ход выполнения работы с пояснениями с необходимыми графиками, рисунками и таблицами. В заключении приводятся выводы по результатам выполненной работы. Объем пояснительной записки контрольной работы не должен превышать 20 стр. формата А4.

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

Графическая часть состоит из чертежа детали, чертежа заготовки и листов иллюстраций технологического процесса. Объем графической части может корректироваться преподавателем.

6 Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рейтинговая система оценки

по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов»

Направление: **15.03.01 Машиностроение**

Профиль: технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

Таблица 8 – Рейтинговая система оценки

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
20	20	60	100

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	Работа на лекциях	0-4	1-6
2	Защита лабораторных работ	0-16	6
ИТОГО (за 1 аттестацию)		0-20	
3	Работа на лекциях	0-4	7-12
4	Защита лабораторных работ	0-16	12
ИТОГО (за 2 аттестацию)		0-20	
5	Работа на лекциях	0-10	13-15
6	Защита лабораторных работ	0-20	15
7	Тестирование	0-30	15
ИТОГО (за 3 аттестацию)		0-60	
ВСЕГО		0-100	

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: Системы автоматизированного проектирования технологических процессов
 Кафедра: «Технология машиностроения»
 Форма обучения: очная/заочная: 4 курс 7 семестр
 5 курс 10 семестр

Код, направление подготовки 15.03.01 Машиностроение
 (профиль: технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении)

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 эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная литература	Информационная поддержка жизненного цикла изделий машиностроения: принципы, системы и технологии CALS/ИПИ / А.Н. Ковшов и др.	2007	УП	Л, ЛБ	20	25	100	БИК	+
	САПР технологических процессов [Текст]: – М.: «Академия», 2007. – 272с. Кондаков, А.И.	2007	Учебн. ик для вузов	Л, ЛБ	10	25	100	БИК	-
	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов / Силич А.А.	2012	УП	Л, ЛБ	25	25	100	БИК	+
Дополнительная литература	Технологическое проектирование и его автоматизация в машиностроении / В.В. Новоселов и др.	2001	УП	Л, ЛБ	30	25	100	БИК	+
	Системы автоматизированного проектирования технологических процессов. Ч. 1,2,3 / А.А. Силич	2009	МУ	Л, ЛБ	30	25	100	БИК	+
	Автоматизированное проектирование технологических процессов на базе	2007	МУ	Л, ЛБ	30	25	100	БИК	+

программного пакета «ТехноПро» / В.Д. Парфенов и др.	2012	МУ	Л, ЛБ	30	25	100	БИК	+
Создание проекта в САПР ТП «КОМПАС-АВТОПРОЕКТ» / А.А. Силич и др.	2012	МУ	Л, ЛБ	30	25	100	БИК	+
Оформление технологических карт: маршрутных, операционных, эскиза и контроля. Часть 1, 2 / В.Д. Парфенов, Н.Н. Сапронова	2012	МУ	Л, ЛБ	30	25	100	БИК	+
МУ для расчетно-графической работы студентов по дисциплине «САПР ТП» ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛИ В САПР ТП «ВЕРТИКАЛЬ» Часть 1, 2 / А. А. Силич, А. И. Стариков	2012	МУ	Л, ЛБ	30	25	100	БИК	+

* на электронном носителе, выдается каждому студенту

И.о. заведующего кафедрой Р.Ю. Некрасов

Директор БИК

Д.Х. Каюкова



«26» 06 2017 г.

8. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Таблица 9

№ 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 10

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы	
Наименование	Кол-во
Компьютер с необходимым программным обеспечением	15
Мультимедийное оборудование для презентаций	1
Microsoft Office Professional Plus	1
Компас-3D v17	15
SOLIDWORKS END EDITION 2017-2018 Network-200 Users	15
Simens NX Academic Perpetual License Core	15

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
ПК-6 умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	Знать: основы конструирования и техническую механику, компьютерную графику и основы САПР	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике, компьютерной графике и основам САПР	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике, компьютерной графике и основам САПР	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике, компьютерной графике и основам САПР	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике, компьютерной графике и основам САПР
	Уметь: рассчитывать и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	не умеет рассчитывать и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования, не зная теоретический материал по основам конструирования и технической механике, компьютерной графике и основам САПР	умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения, но допускает ошибки ссылаясь на теоритические аспекты конструирования и технической механики, компьютерной графики и основ САПР	умеет рассчитывать и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет рассчитывать и проектировать детали и узлы машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования, основываясь на теоретических аспектах конструирования и технической механики, компьютерной графики и основах САПР

	<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 аргументированно и самостоятельно</p>
<p>ПК-12 способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств</p>	<p>Знать: основы инструментальных средств для разработки технологической и производственной документации</p>	<p>не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основам инструментальных средств для разработки технологической и производственной документации</p>	<p>знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основам инструментальных средств для разработки технологической и производственной документации</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основам инструментальных средств для разработки технологической и производственной документации</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основам инструментальных средств для разработки технологической и производственной документации</p>
	<p>Уметь: использовать инструментальные средства для разработки технологической и производственной документации</p>	<p>не умеет использовать инструментальные средства для разработки технологической и производственной документации, не зная теоретический материал по основам инструментальных средств для разработки технологической и производственной документации</p>	<p>умеет использовать инструментальные средства для разработки технологической и производственной документации, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты по основам инструментальных средств для разработки технологической и производственной документации</p>	<p>умеет использовать инструментальные средства для разработки технологической и производственной документации, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений</p>	<p>умеет использовать инструментальные средства для разработки технологической и производственной документации, основываясь на теоретических аспектах инструментальных средств для разработки технологической и производственной документации</p>

	<p>Владеть: инструментальными средствами для разработки технологической и производственной документации</p>	<p>не владеет инструментальными средствами для разработки технологической и производственной документации</p>	<p>владеет инструментальными средствами для разработки технологической и производственной документации, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал</p>	<p>владеет инструментальными средствами для разработки технологической и производственной документации, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации</p>	<p>владеет инструментальными средствами для разработки технологической и производственной документации, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно</p>
--	---	---	--	---	---