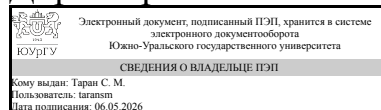


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



С. М. Таран

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С0.16 Системы автоматизации подготовки и управления производством

для специальности 23.05.02 Транспортные средства специального назначения

уровень Специалитет

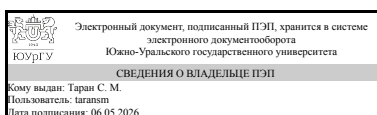
специализация Военные гусеничные и колесные машины

форма обучения очная

кафедра-разработчик Передовая инженерная школа двигателестроения и специальной техники "Сердце Урала"

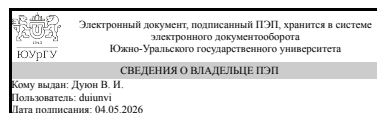
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.02 Транспортные средства специального назначения, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 948

Директор



С. М. Таран

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



В. И. Дуюн

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является знакомство студентов с сущностью и инструментами числового программного управления, позволяющего повысить уровень автоматизации производства, увеличить производственную гибкость, повысить точность и повторяемость обработки, квалифицированно принимать решения по управлению производством. Предметом изучения является системы автоматизированной подготовки производства как объект управления. В системе подготовки специалиста это позволяет студенту приобрести одну из ключевых специальных профессиональных компетенций (ПСК): «разрабатывать с использованием информационных технологий конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов транспортных средств специального назначения;». Задачами изучения дисциплины являются: ознакомление слушателей с историей развития систем АПП; овладение методическими подходами к принятию решений по выработке концепции использования АПП систем в производстве; изучение роли и функций инженера на различных этапах использования АПП систем;

Краткое содержание дисциплины

Основные положения и принципы работ технологической подготовки производства
Проектирование технологических процессов
Алгоритмы проектирования технологических операций
Автоматизированная подготовка производства на базе современных CAD CAM CAE PDM систем
Стандарты в современных технологиях
Методы оценки эффективности внедрения CALS-технологий

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения	Знает: принципы использования системы автоматизации подготовки и управления производством, организации технического контроля на всех стадиях производства Умеет: Разрабатывать мероприятия по организации технического контроля за соблюдением технических условий при производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения с использованием системы автоматизации подготовки и управления производством, Имеет практический опыт: Разработки мероприятий по организации технического контроля за соблюдением технических условий при производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения с использованием системы автоматизации подготовки и управления производством,
ПК-11 Способен организовывать процесс производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта	Знает: Принципы и основные требования руководящих документов по организации процесса производства транспортных средств

транспортных средств специального назначения	специального назначения с использованием систем автоматизации подготовки и управления производством Умеет: использовать системы автоматизации подготовки и управления производством транспортных средств специального назначения Имеет практический опыт: использования систем автоматизации подготовки и управления производством транспортных средств специального назначения
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Специальное оборудование военных гусеничных и колесных машин, Методы расчета военных гусеничных и колесных машин, Базовые машины мобильных ракетных комплексов, Проектирование военных гусеничных и колесных машин, Комплексы вооружения военных гусеничных и колесных машин, Эксплуатация и ремонт военных гусеничных и колесных машин, Автоматизированные системы управления колесных и гусеничных машин, PDM системы в машиностроении, Производственная практика (преддипломная) (11 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды	32	32

аудиторных занятий (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	35,75	35,75
Подготовка к зачету	10,75	10,75
подготовка к практическим занятиям	25	25
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные положения и принципы работ технологической подготовки производства	4	0	4	0
2	Проектирование технологических процессов	4	0	4	0
3	Алгоритмы проектирования технологических операций	4	0	4	0
4	Автоматизированная подготовка производства на базе современных CAD CAM CAE PDM систем	12	0	12	0
5	Стандарты в современных технологиях	4	0	4	0
6	Методы оценки эффективности внедрения CALS-технологий	4	0	4	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Автоматизированные системы технологической подготовки производства. Основные положения и принципы работ технологической подготовки производства. Содержание и иерархия работ ТПП	4
2	2	Проектирование технологических процессов. Общая постановка задачи. Функции и проблемы технологической подготовки производства. Классификация технологических процессов. Содержание работ проектирования технологических процессов. Виды технологических документов. Основные документы АСТПП	4
3	3	Алгоритмы проектирования технологических операций. Исходные данные для проектирования технологических операций. Формирование оптимальной операции Общий алгоритм проектирования операционной технологии	4
4	4	Автоматизированная подготовка производства на базе современных CAD CAM CAE PDM . Развитие систем автоматизированного проектирования	4
5	4	Интегрированные автоматизированные системы управления Системы управления производственной информацией. Функциональные возможности PDM.	4
6	4	Обзор различных систем CAD/CAM/CAE	4
7	5	Стандарты в современных технологиях. CALS-технологии в автоматизированном производстве. Технологии беспроводной связи. CAN-технологии. STEP-технология	4
8	6	Методы оценки эффективности внедрения CALS-технологий	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к зачету	Щуров, И. А. Сквозное проектирование в металлообработке на базе CAD/CAM/CAE Текст учеб. пособие И. А. Щуров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 136, [1] с. ил. электрон. версия	7	10,75
подготовка к практическим занятиям	Мазеин, П. Г. Сквозное автоматизированное проектирование в CAD/CAM системах Текст учеб. пособие П. Г. Мазеин, А. В. Шаламов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и инструмент компьютеризир. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 78, [1] с. ил. электрон. версия https://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000239476	7	25

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	Задание 1	1	1	Порядок начисления баллов 1. Деталь построена, все размеры соблюдены – 1 балл 2. Не выполнено - 0 баллов	зачет
2	7	Текущий контроль	Задание 4	1	1	Программирование шлифования стенки и сверления отверстий Порядок начисления баллов 1. Создана программа обработки – 1 балл 2. Не выполнено - 0 баллов	зачет
3	7	Текущий контроль	Задание 5	1	1	Программирование токарной обработки детали Порядок начисления баллов 1. Создана программа обработки – 1 балл 2. Не выполнено - 0 баллов	зачет
4	7	Текущий контроль	Задание 10	1	1	Четвертый установ Порядок начисления баллов 1. Создана программа обработки – 1 балл 2. Не выполнено - 0 баллов	зачет

5	7	Текущий контроль	Задание 12 Самостоятельная разработка программы	5	1	Самостоятельная разработка управляющей программы Порядок начисления баллов 1. Создана программа обработки – 1 балл 2. Не выполнено - 0 баллов	зачет
6	7	Промежуточная аттестация	Зачет	-	1	На зачете студент должен выполнить одно из заданий КРМ 8, 9, 10, 11, 12. Порядок начисления баллов - по условию выполняемого задания	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется по результатам текущего контроля. Студент вправе прийти на зачет для улучшения своего рейтинга и получить оценку с учетом текущего рейтинга и баллов за промежуточное испытание	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
ПК-6	Знает: принципы использования системы автоматизации подготовки и управления производством, организации технического контроля на всех стадиях производства	+	+	+	+	+	+
ПК-6	Умеет: Разрабатывать мероприятия по организации технического контроля за соблюдением технических условий при производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения с использованием системы автоматизации подготовки и управления производством,	+	+	+	+	+	+
ПК-6	Имеет практический опыт: Разработки мероприятий по организации технического контроля за соблюдением технических условий при производстве и эксплуатации транспортных средств специального назначения с использованием системы автоматизации подготовки и управления производством,		+	+	+	+	+
ПК-11	Знает: Принципы и основные требования руководящих документов по организации процесса производства транспортных средств специального назначения с использованием систем автоматизации подготовки и управления производством	+	+	+	+	+	+
ПК-11	Умеет: использовать системы автоматизации подготовки и управления производством транспортных средств специального назначения	+	+	+	+	+	+
ПК-11	Имеет практический опыт: использования систем автоматизации подготовки и управления производством транспортных средств специального назначения		+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Колпаков А. П. Проектирование и расчет механических передач : учеб. пособие для вузов по агроинженер. специальностям / А. П. Колпаков, И. Е. Карнаухов. - М. : Колос, 2000. - 326,[1] с. : ил.
2. Матвеев В. В. Проектирование экономичных технологических процессов в машиностроении. - Челябинск : Южно-Уральское книжное издательство, 1979. - 111 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Ли, К. Основы САПР: CAD/CAM/CAE К. Ли. - СПб. и др.: Питер, 2004. - 559 с.
2. Разевиг, В. Д. Проектирование печатных плат в P-CAD 2001 В. Д. Разевиг. - М.: Солон-Пресс, 2004. - 557 с. ил.
3. Сучков, Д. И. Основы проектирования печатных плат в САПР P-CAD 4.5, P-CAD 8.5-8.7 и ACCEL EDA. - М.: Горячая линия -Телеком, 2000

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Информационные технологии и вычислительные системы : ежекв. журн. / Отд-ние нанотехнологий и информ. технологий РАН. - М. , 2009-
2. Информационно-измерительные и управляющие системы : науч.-техн. журн. / изд-во "Радиотехника". - М. , 2006-
3. Наука и техника в дорожной отрасли : Междунар. науч.-техн. журн. / Моск. автомобильно-дорож. ин-т (Гос. техн. ун-т) (МАДИ-ГТУ), ЗАО "Изд-во "Дороги". - М. , 2004. - <http://www.lib.madi.ru/nitdo/index.shtm>
4. Automotive Engineer [Текст] : науч.-произв. журн. London : Professional Engineering Publishing , 2009-

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Ловыгин, А. А. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система Текст А. А. Ловыгин, Л. В. Теворовский. - М.: ДМК ПРЕСС, 2012. - 278 с. ил. 1 электрон. опт. диск
2. Мазеин, П. Г. Сквозное автоматизированное проектирование в CAD/CAM системах Текст учеб. пособие П. Г. Мазеин, А. В. Шаламов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и инструмент компьютеризир. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 78, [1] с. ил. электрон. версия https://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000239476
3. Щуров, И. А. Сквозное проектирование в металлообработке на базе CAD/CAM/CAE Текст учеб. пособие И. А. Щуров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 136, [1] с. ил. электрон. версия

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Ловыгин, А. А. Современный станок с ЧПУ и CAD/CAM-система Текст А. А. Ловыгин, Л. В. Теворовский. - М.: ДМК ПРЕСС, 2012. - 278 с. ил. 1 электрон. опт. диск
2. Мазеин, П. Г. Сквозное автоматизированное проектирование в CAD/CAM системах Текст учеб. пособие П. Г. Мазеин, А. В. Шаламов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и инструмент компьютеризир. пр-ва ;

ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 78, [1] с. ил. электрон. версия https://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000239476

3. Щуров, И. А. Сквозное проектирование в металлообработке на базе CAD/CAM/CAE Текст учеб. пособие И. А. Щуров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 136, [1] с. ил. электрон. версия

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Мазеин, П. Г. Сквозное автоматизированное проектирование в CAD/CAM системах Текст учеб. пособие П. Г. Мазеин, А. В. Шаламов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и инструмент компьютеризир. пр-ва ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2002. - 78, http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000239476 -

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -T-FLEX CAD(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных polpred (обзор СМИ)(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	319 (2)	Компьютеры, мультимедийное оборудование - Интерактивный комплекс "3D-сканирование и реинжиниринг изделий" (ауд. 319/2) - Интерактивный комплекс "3D-прототипирование изделий" (ауд. 319/2) - Интерактивный комплекс "Виртуальная среда концепт-проектирования" (ауд. 319/2)
Лекции	606 (3)	Компьютер, проектор, доска