

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИО: Гаранин Максим Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.09.2023 08:53:48
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Автоматизация управления данными продукции промышленных предприятий рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	8			
Неделя	8			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	48	48	48	48
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	80,25	80,25	80,25	80,25
Сам. работа	91	91	91	91
Часы на контроль	8,75	8,75	8,75	8,75
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

Свечников А.А.

Рабочая программа дисциплины

Автоматизация управления данными продукции промышленных предприятий

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании учебного плана: 23.04.03-23-2-ЭТТМКм.plm.plx

Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Направленность (профиль) Компьютерный инжиниринг

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Наземные транспортно-технологические средства

Зав. кафедрой Свечников А.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Формирование у будущих магистров высокой квалификации в области автоматизированных машиностроительных производств. Дать представление и навыки работы в системе управления данными об изделии, обучить студентов основам автоматизации конструкторско-технологического проектирования в едином информационном пространстве.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03.01
-------------------	---------------

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-4	Способен осуществлять контроль и управление технологическими процессами изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
ПК-4.3	Использует САД- и САПР-системы для редактирования технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий высокой сложности
40.083. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗИРОВАННОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 июля 2019 г. N 478н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июля 2019 г., регистрационный N 55441)	
ПК-4. С.	Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из сплавов черных и цветных металлов, полимеров и композиционных материалов, обрабатываемых резанием, имеющих более 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью выше 7-го качества и шероховатостью ниже Ra 0,4; и сборки сборочных единиц, включающих более 50 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия высокой сложности)
С/03.7	Контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности и управление ими

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	знать организацию структуры разработки изделия на предприятии
3.2	Уметь:
3.2.1	уметь пользоваться инструментарием общей работы
3.3	Владеть:
3.3.1	владеть навыками в создании объектов в PDM/PLMсистемах, совершать поиск и сборку объектов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1.			
1.1	Введение в PLM, PDM. /Лек/	4	4	
1.2	Цель и задачи дисциплины, ее связь с другими общетехническими дисциплинами. Основные понятия, определения систем управления данными об изделии и систем управления жизненным циклом изделия. Роль современных информационных технологий в поддержке жизненного цикла изделий на предприятиях машиностроительной промышленности. Принципы построения и структура САПР конструкторов и технологов. Связь САПР с другими информационными системами предприятия. Основные характеристики PLM, PDM-решений, используемых на этапах проектирования и подготовки производства новых изделий. /Пр/	4	6	
1.3	Системы управления жизненным циклом изделия в современном машиностроении. /Лек/	4	4	

1.4	Жизненный цикл разработки изделия. Затраты на этапах жизненного цикла изделия. Традиционный и современный подход к разработке изделия. Схема движения информации при бумажном документообороте. Схематическое представление использования не рациональных средств для инженерного документооборота Подходы к разработке изделия. Разработка изделия при применении компьютерных средств. Этапы разработки изделия. Сопоставление информации на чертеже и информации на электронной модели. PDM и PLM. Жизненный цикл разработки изделия. Цифровой электронный макет изделия. Модель работы PDM на распределённых площадках. Данные Teamcenter. Составы изделия. /Пр/	4	6	
1.5	Математическое, программное и аппаратное обеспечения процессов моделирования. /Лек/	4	4	
1.6	Локальные вычислительные сети. Требования к серверам. Клиент-серверная архитектура. Уровни клиентсерверной архитектуры. База данных. Структура PDM системы. Преимущества применения PDM систем. Логическая архитектура 2-уровневой модели. Архитектура 2-уровневого клиента. Физическая архитектура 2-уровневой модели. 3-х уровневая архитектура. ЛОЦМАН:PLM. Логическая архитектура 4-уровневой модели. Логическая архитектура 4-уровневой модели. Физическая архитектура 4-уровневой модели. Хранение данных в PDM системе. Данные PDM. Объекты Лоцман: PLM. Данные Teamcenter. Состояние объектов PDM в жизненном цикле. Управление правами доступа. Программное обеспечение PDM систем. /Пр/	4	6	
1.7	Тема 4. Проектирование изделия в среде PDM /Лек/	4	4	
1.8	Направления автоматизации КТПП. Методология «Электронного Макета». Задание на проектирование. Проектирование конструкции изделия группой пользователей под управлением PDM системы. Данные в PDM. Этапы проекта (на примере самолёта). Ассоциативность – основа БКС. Ассоциативность. Основные термины ассоциативности. Базовая Контрольная Структура (БКС). Электронный макет изделия (ЭМИ). Технология «электронного макета» «Контрольные структуры». Разбиение конструкции на компоненты. Распределение работы. Хранение данных в процессе разработки. Объект, ревизия, набор данных. Электронный документооборот. Статус объекта. Управление требованиями в PDM системе. Управление процессом разработки. Управление проектом. /Пр/	4	6	
1.9	Моделирование на этапе конструирования /Лек/	4	6	
1.10	Основные тенденции и подходы современного компьютерного инжиниринга. Модели, часто применяемые в машиностроении. Описание моделей, применяемых в машиностроении. Цели и задачи структурного моделирования. Функциональная модель. Наиболее часто применяемые способы описания моделей /Пр/	4	8	
1.11	Моделирование объектов и процессов на этапах жизненного цикла изделия. Структурная и функциональная модель изделия, связь уровней представления изделия. /Лек/	4	6	
1.12	Основные составы электронного макета изделия (ЭМИ). Составы ЭМИ. Создание конструкторского состава изделия. Создание конструкторского состава изделия. Представление геометрических данных в PDM. Форматы вторичного представления геометрических данных. Конструкторский состав основные свойства. Управление составами изделия. Основная задача управления составом изделия – учёт изменений. Модуль управления составом изделия (менеджер структуры). Версии (ревизии). Составы ЭМИ. Виды вариантов изделия. Управление вариантным составом изделия. Входимость. Входимость и замена. /Пр/	4	8	

1.13	Моделирование объектов и процессов на этапах жизненного цикла изделия. Структурная модель изделия, кинематическая модель изделия, динамическая модель изделия, связь уровней представления изделия, реализация моделей в электронном виде, ассоциативность электронных моделей. /Лек/	4	4	
1.14	Составы ЭМИ. Основные составы электронного макета изделия (ЭМИ). Компоненты PDM, относящиеся к процессу подготовки производства. Связь конструкторского и технологического состава изделия. Задачи, решаемые при разработке технологического состава /Пр/	4	8	
1.15	Этапы технологической подготовки производства. Стадии разработки продукции. /Ср/	4	9	
1.16	Подготовка к лекциям /Ср/	4	18	
1.17	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	4	54	
1.18	Подготовка к зачету /Ср/	4	10	
1.19	Зачет /КЭ/	4	0,25	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Магомедов Ш. Ш., Беспалова Г. Е.	Управление качеством продукции	Москва: Дашков и К, 2016	https://e.lanbook.com/bo

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Агарков А. П.	Управление качеством	Москва: Дашков и К, 2017	https://e.lanbook.com/bo
Л2.2	Шишмарёв В. Ю.	Основы автоматического управления: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/454

6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)	
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения	
6.2.1.1	Msoffice
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.2.2.1	ТехЭксперт
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Лекционная аудитория (50 и более посадочных мест) и аудитория для проведения практических занятий (25 и более посадочных мест) оборудованные учебной доской, партами, стульями; неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам (через ресурсы библиотеки СамГУПС), к электронной информационно-образовательной среде moodle и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в рамках самостоятельной работы обучающегося.