

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1163900	Детальное моделирование технологических процессов

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Цифровые системы и технологии предприятий машиностроения	Код ОП 1. 15.04.01/33.12
Направление подготовки 1. Машиностроение	Код направления и уровня подготовки 1. 15.04.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Матушкина Ирина Юрьевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	технологии сварочного производства
2	Овчинникова Валентина Андреевна	без ученой степени, без ученого звания	Директор института	Уральская передовая инженерная школа «Цифровое производство»
3	Фомин Всеволод Андреевич	без ученой степени, без ученого звания	Ассистент	теоретической механики

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ **Детальное моделирование технологических процессов**

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Детальное моделирование технологических процессов» направлен на изучение методологии разработки технологических процессов с использованием САД и PLM-систем. В результате изучения модуля магистранты приобретут умения и опыт технологически прорабатывать цифровую КД, выполнять трудовое нормирование и расцеховку с использованием функционала PLM-систем, разрабатывать заготовки, оснастки и промежуточные состояния обработки в цифровом технологическом процессе.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Детальное моделирование технологических процессов	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Базовое системное моделирование технических систем
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Проектирование и расчет технических систем

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Детальное моделирование технологических процессов	ПК-4 - Способен предлагать обоснованные решения по способам достижения показателей технологичности и изменению	З-1 - Объяснять процесс постановки изделия на производство и процесс поддержки изделия на этапе производства З-2 - Излагать критерии оценки технологичности конструкции, и методы расчета этих показателей

	<p>документации на машиностроительные изделия высокой сложности с учетом технических требований на основании материалов баз данных из информационных систем предприятия</p>	<p>З-3 - Демонстрировать понимание видов и методов технического контроля в производстве</p> <p>З-4 - Объяснить принципы и методы проектирования изделия с применением инструментов CAD/CAM-систем</p> <p>У-1 - Определять требования к технологичности конструкции в зависимости от вида изделия и типа производства</p> <p>У-2 - Формировать технологический состав изделия в PLM-систем</p> <p>У-3 - Определять концепции производственной системы</p> <p>У-4 - Определить изменения технологического процесса при изменении конструкции изделия или технологических возможностей предприятия</p> <p>П-1 - Разрабатывать технологические процессы на основе конструкторской документации в виде ЭМИ</p> <p>П-2 - Разрабатывать заготовки и оснастку на основе конструкторской документации в виде ЭМИ с использованием инструментов САД-системы</p> <p>П-3 - Разрабатывать промежуточные состояния изготовления и сборки, ассоциативно связанные с 3D-моделью, в САД-системе</p> <p>П-4 - Производить технологическую проработку КД и выполнять расцеховку с использованием цифровых технологий</p> <p>П-5 - Разрабатывать технологические процессы с использованием цифровых технологий</p>
--	---	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Детальное моделирование технологических
процессов

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Матушкина Ирина Юрьевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавате ль	технологии сварочного производства
2	Овчинникова Валентина Андреевна	без ученой степени, без ученого звания	Директор института	Уральская передовая инженерная школа «Цифровое производство»
3	Фомин Всеволод Андреевич	без ученой степени, без ученого звания	Ассистент	теоретической механики

Рекомендовано учебно-методическим советом института Уральская передовая инженерная школа «Цифровое производство»

Протокол № 2 от 29.06.2023 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Модели для описания технологических процессов	Виды моделей для описания технологических процессов. Структурные, классификационные модели. Модели единичных технологических процессов. Обобщенные модели технологических процессов. Технологические модели.
P2	Математическим моделирование технологических процессов	Основные понятия. Физические основы методов. Особенности моделирования технологических процессов.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Детальное моделирование технологических процессов

Электронные ресурсы (издания)

1. ; Математическое моделирование процессов и технологических систем : учебное пособие.; Кемеровский государственный университет, Кемерово; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685095> (Электронное издание)

2. Крутько, А. А.; Математическое моделирование технологических процессов : учебное пособие.; Омский государственный технический университет (ОмГТУ), Омск; 2019; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682122> (Электронное издание)
3. Муромцев, Д. Ю.; Моделирование конструкций и технологических процессов производства электронных средств: учебное пособие по курсовому проектированию : учебное пособие. 1. ; Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), Тамбов; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277896> (Электронное издание)
4. Горбатюк, В. Ф.; Моделирование физических и технологических процессов : учебное пособие.; Таганрогский государственный педагогический институт, Таганрог; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615534> (Электронное издание)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://lib.urfu.ru> – зональная научная библиотека УрФУ

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Детальное моделирование технологических процессов

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Консультации	Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
---	---	--	--