

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
1154149	Компьютерное моделирование процессов и объектов машиностроения

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	Код ОП 1. 15.03.05/33.02
Направление подготовки 1. Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	Код направления и уровня подготовки 1. 15.03.05

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Лукинских Светлана Владимировна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	инженерной графики
2	Смагин Алексей Сергеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	технологии машиностроения, станки и инструменты

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Компьютерное моделирование процессов и объектов машиностроения

1.1. Аннотация содержания модуля

В состав модуля «Компьютерное моделирование процессов и объектов машиностроения» включена дисциплина: «Компьютерное моделирование процессов и объектов машиностроения». Модуль и дисциплина «Компьютерное моделирование процессов и объектов машиностроения» формирует у студентов знания и умения работы с системой компьютерного моделирования (CAD) при выполнении трудовых функций и действий инженера-конструктора и технолога в процессе конструкторско-технологической подготовки механообрабатывающего производства. В процессе изучения дисциплин модуля используются проектная технология обучения, проблемное обучение, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы: самостоятельная работа студентов включает проведение ряда инженерных исследований заданной конструкции, выработку оптимального проектного решения, разработку комплекта технической документации. Модуль является обязательным для изучения при выборе траектории ОП «Металлообрабатывающие станки и комплексы»

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	Компьютерное моделирование процессов и объектов машиностроения	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

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
Компьютерное моделирование	ОПК-5 - Способен разрабатывать,	З-3 - Кратко изложить возможности пакетов прикладных программ, освоенным за время

процессов и объектов машиностроения	оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	обучения, для разработки и оформления технической, проектной эксплуатационной документации У-3 - Применять современные компьютерные технологии для подготовки технической, проектной и эксплуатационной документации в соответствии с действующими нормативными требованиями
	ПК-10 - Способен выполнять работы по моделированию, диагностике и подготовке производства изделий машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа, технологий управления данными об изделии, стандартных пакетов и систем автоматизированного проектирования	З-2 - Описывать основные функции систем автоматизированного проектирования У-1 - Обоснованно выбирать системы автоматизированного проектирования для решения задач по подготовке производства изделий У-4 - Определять оптимальные методы моделирования изделий, разработки и оформления комплекта документации в соответствии с национальными и международными стандартами П-1 - Разрабатывать модели изделий машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерное моделирование процессов и
объектов машиностроения

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Лукинских Светлана Владимировна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	инженерной графики
2	Смагин Алексей Сергеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	технологии машиностроения, станки и инструменты

Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий

Протокол № 20210531-01 от 31.05.2021 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
1	Введение. Процесс моделирования как составная часть интегрированного процесса создания продукции	Интегрированная CAD/CAE/CAM среда проектирования конструкций в машиностроении. Понятие о CALS-технологиях.
2	Основные понятия моделирования технических объектов	Понятие модели. Виды моделей. Математическая модель. Геометрическое моделирование. Трехмерное моделирование. Каркасное моделирование (WIRE FRAME). Поверхностное моделирование. Твердотельное моделирование (SOLID). Особенности компьютерного моделирования.
3	Моделирование процессов	Классификация процессов. Моделирование процесса механической обработки. Организация работы CAD/CAM-систем. Импорт геометрических моделей. Последовательность обработки. Выбор инструментов, стратегии обработки. Расчет траектории. Проверка результатов. Работа постпроцессора.
4	Программные средства компьютерного моделирования	Обзор и классификация систем. Ядра трехмерного геометрического моделирования. CAD/CAM/CAE системы. Основные возможности и особенности полнофункциональных CAD/CAM/CAE систем. Сравнительный анализ отечественных и зарубежных промышленных CAD/CAM/CAE систем.
5	Принципы компьютерного геометрического моделирования технических объектов	Понятие базовой детали. Применение булевых операций. Дерево построения объекта. Параметрическое моделирование. Наложение взаимосвязей элементов (параметризация). Детализация элементов объекта.

6	Твердотельное геометрическое моделирование в системе SolidWorks	Назначение и функциональные возможности системы. Создание твердотельной модели детали. Построение эскиза. Установка геометрических взаимосвязей элементов эскиза. Простановка размеров. Работа с элементами. Построение чертежей деталей. Основы параметризации. Создание таблицы параметров. Проектирование деталей из листового материала. Создание литейных форм. Проектирование сборочных единиц. Формирование чертежей объектов по модели. Построение чертежей деталей, сборочных чертежей. Создание спецификаций. Взаимосвязь SolidWorks с другими графическими системами
7	Графическая симуляция работы станочных систем.	Постановка задачи. Ввод исходных данных. Параметры симуляции. Примеры применения.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Формирование информационной культуры в сети интернет	проориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной профессиональной деятельности	ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	З-3 - Кратко изложить возможности пакетов прикладных программ, освоенным за время обучения, для разработки и оформления технической, проектной эксплуатационной документации У-3 - Применять современные компьютерные технологии для подготовки технической, проектной и эксплуатационной документации в соответствии с действующими нормативными требованиями

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное моделирование процессов и объектов машиностроения

Электронные ресурсы (издания)

1. Мысакова, О. Н.; Упражнения по моделированию в SolidWorks (специальность «Промышленный дизайн») : учебно-методическое пособие.; Архитектон, Екатеринбург; 2014; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436714> (Электронное издание)

Печатные издания

1. , Алямовский, А. А., Собачкин, А. А., Одинцов, Е. В., Харитонович, А. И., Пономарев, Н. Б.; SolidWorks. Компьютерное моделирование в инженерной практике; БХВ-Петербург, Санкт-Петербург; 2006 (5 экз.)
2. Лукинских, С. В., Лукинских, С. В.; Проектирование изделий в SolidWorks : учеб. пособие.; УрФУ, Екатеринбург; 2011 (10 экз.)
3. Гардан, Гардан И.; Машинная графика и автоматизация конструирования : Пер. с фр..; Мир, Москва; 1987 (19 экз.)

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

1. Зональная научная библиотека УрФУ - <http://lib.urfu.ru>
2. База данных ГОСТов - <http://standartgost.ru/>
3. База данных нормативно – технической документации Техэксперт - <http://www.cntd.ru/>
4. «CAD/CAM/CAE Observer» – ежемесячный журнал о PLM решениях (<http://www.cadcamcae.lv>).
5. «САПР и графика» – ежемесячный журнал о САПР (<http://www.sapr.ru>).
6. «isicad.ru» - журнал о САПР и PLM (<http://plmpedia.ru>).
7. Форум о САПР решениях (<http://www.cad.ru>).

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерное моделирование процессов и объектов машиностроения

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS -Subscription Service 3Year</p>
2	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS -Subscription Service 3Year</p>
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS -Subscription Service 3Year</p>
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS -Subscription Service 3Year</p>

		<p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS -Subscription Service 3Year</p>