

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.03.02 Компьютерные технологии в науке и
производстве

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение

Направленность (профиль)

15.04.05.01 Автоматизация конструкторско-технологического
проектирования

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, А.С.Курзаков

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель дисциплины – формирование профессиональных компетенций в области выбора аппаратно-программных комплексов для качественного и быстрого решения проблем обеспечения качества продукции на этапах НИР, ОКР, подготовки производства, его организации, контроля качества на всех этапах жизненного цикла продукции.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основные задачи дисциплины:

- изучение современных информационных технологий проектирования, математического, физического и компьютерного моделирования при создании новой конкурентоспособной продукции машиностроения и технологических процессов;

- обоснование выбора наиболее эффективного инструментария моделирования изделия и выполнения комплекта его рабочей конструкторской документации;

- обоснование выбора наиболее эффективного инструментария моделирования рабочих процессов машин для достижения оптимальных параметров рабочих процессов;

- обоснование выбора наиболее эффективного инструментария исследования отказоустойчивости деталей и сборочных единиц на этапе проектирования;

- обоснование выбора наиболее эффективного инструментария технологической подготовки производства;

- обоснование выбора наиболее эффективного инструментария управления документооборотом предприятия;

- обоснование выбора наиболее эффективного инструментария контроля качества изготовления деталей и изделия в целом;

- обоснование выбора наиболее эффективного инструментария планирования реализации экспериментов, обработки и обобщения его результатов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-3: Способен проектировать технологические операции изготовления деталей на станках с ЧПУ с применением многокоординатной и/или многошпиндельной обработки	
ИД-1.ПК-3: Способен оценивать технологичность конструкции сложной детали с учетом изготовления на станках с ЧПУ;	

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• определять порядок выполнения переходов с учетом особенностей проектирования операций обработки на станках с ЧПУ;• анализировать технологические возможности режущих инструментов для выполнения операции;• анализировать схемы установки заготовок сложных корпусных деталей;• анализировать и выбирать многоместные схемы обработки;• анализировать и выбирать схемы многоинструментальной обработки;• анализировать технологические возможности приспособлений, применяемых на станках с ЧПУ, для установки сложных корпусных деталей;• рассчитывать требуемые силы закрепления для установки в приспособление сложных корпусных деталей; | |
|--|--|

<p>ИД-2.ПК-3: Способен разрабатывать технические задания для проектирования сложных приспособлений для станков с ЧПУ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • проектировать технологические операции изготовления сложных деталей на станках с ЧПУ с использованием системы автоматизированного проектирования; • корректировать вручную текст УП после компиляции ее системой автоматизированного проектирования; • контролировать точность обработанной заготовки; • контролировать качество поверхности обработанной заготовки; • производить расчеты для 	
<p>синхронизации оперативного времени при многоместной обработке на станках с ЧПУ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • производить расчеты для синхронизации оперативного времени при многошпиндельной обработке на станках с ЧПУ; • производить расчет штучного и подготовительно-заключительного времени операции обработки деталей на станках с ЧПУ; 	
<p>ИД-3.ПК-3: Способен оформлять технологическую документацию в соответствии с действующими требованиями;</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать УП, разработанные инженерами-технологами-программистами более низкой квалификации; • проектировать технологию изготовления особо сложных деталей на станках с ЧПУ. 	
<p>ПК-7: Способен разрабатывать с использованием CAD-, CAPP - систем технологических процессы изготовления машиностроительных изделий</p>	

высокой сложности	
ИД-1.ПК-7: Способен разрабатывать с применением САД-систем предложения по повышению технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности;	
ИД-2.ПК-7: Способен рассчитывать основные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности; • рассчитывать вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности;	
ИД-3.ПК-7: Способен оценивать предложения по повышению технологичности конструкции деталей машиностроения, внесенные специалистами более низкой квалификации.	
ПК-9: Сособен подготовить предложения по повышению эффективности использования САД, САРР-систем в организации	

<p>ИД-1.ПК-9: Способен классифицировать машиностроительные изделия по конструктивно-технологическим признакам для формирования групп, для которых целесообразно разрабатывать групповые технологические процессы;</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать САРР-системы для поиска и анализа технологических процессов с целью их унификации и типизации; • выбирать изделие-представитель (формировать комплексное изделие); • использовать САД- и САРР-системы для разработки групповых технологических 	
<p>процессов изготовления машиностроительных изделий;</p>	
<p>ИД-2.ПК-9: Способен оценивать записи в базах знаний и справочниках системы автоматизированного проектирования, созданные специалистами более низкой квалификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • планировать и проводить опытно-технологические работы с обработкой и анализом результатов; • анализировать процесс технологической подготовки производства изделий в организации с точки зрения возможности автоматизации его этапов; • оценивать возможный экономический эффект от внедрения систем автоматизации этапов технологической подготовки производства; 	

ИД-3.ПК-9: Способен описывать на формальных языках алгоритм работы новых компонентов САД-,	
САРР-, РДМ-, ЕРР-систем; • составлять техническое задание на разработку новых компонентов САД-, САРР-, РДМ-, ЕРР-систем; • разрабатывать предложения по совершенствованию систем автоматизированного проектирования, используемых в организации.	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,75 (63)	
занятия лекционного типа	0,25 (9)	
лабораторные работы	1,5 (54)	
Самостоятельная работа обучающихся:	4,25 (153)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. 1									
	1. Общие принципы выбора аппаратных средств и программного обеспечения для реализации компьютерных технологий в машиностроении.	1							
	2. Сравнительный анализ CAD-сред по критериям 3D моделирования.					6			
	3. Изучение теоретического материала лекции 1.							17	
2. 2									
	1. Обоснование выбора наиболее эффективного инструментария моделирования изделия и выполнения комплекта его рабочей конструкторской документации;	1							
	2. Сравнительный анализ CAD-сред по критериям выполнения чертежей					6			
	3. Изучение теоретического материала лекции 2.							17	
3. 3									

1. Обоснование выбора наиболее эффективного инструментария исследования отказоустойчивости деталей и сборочных единиц на этапе проектирования;	1							
2. Сравнительный анализ модулей симуляции кинематики механизмов					6			
3. Изучение теоретического материала лекции 3.							17	
4. 4								
1. Обоснование выбора наиболее эффективного инструментария моделирования рабочих процессов машин для достижения максимальных параметров рабочих процессов	1							
2. Сравнительный анализ CAE-сред анализа рабочих процессов и напряженно-деформированного состояния					6			
3. Изучение теоретического материала лекции 4.							17	
5. 5								
1. Обоснование выбора наиболее эффективного инструментария технологической подготовки производства	1							
2. Сравнительный анализ PLM-систем по критериям функциональности					6			
3. Изучение теоретического материала лекции 5.							17	
6. 6								
1. Обоснование выбора наиболее эффективного инструментария управления документооборотом предприятия	1							
2. Сравнительный анализ САМ-сред технологической подготовки производства для оборудования без ЧПУ					6			
3. Изучение теоретического материала лекции 6.							17	

7.7								
1. Обоснование выбора наиболее эффективного инструментария контроля качества изготовления деталей и изделия в целом	1							
2. Сравнительный анализ САМ-сред технологической подготовки производства для оборудования с ЧПУ					6			
3. Изучение теоретического материала лекции 7.							17	
8.8								
1. Обоснование выбора наиболее эффективного инструментария планирования реализации экспериментов, обработки и обобщения его результатов.	1							
2. Сравнительный анализ инструментария планирования реализации экспериментов, обработки и обобщения его результатов					6			
3. Изучение теоретического материала лекции 8.							17	
9.9								
1. Тенденции развития компьютерной техники и программного обеспечения в машиностроении	1							
2. Сравнительный анализ инструментария контроля качества изготовления деталей и изделия в целом					6			
3. Изучение теоретического материала лекции 9.							17	
Всего	9				54		153	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Поляк-Брагинский Н. В. Информационная поддержка жизненного цикла изделий: учебное пособие(Красноярск: ИПК СФУ).
2. Эйхман Т. П., Курлаев Н. В. Интегрированная информационная поддержка жизненного цикла наукоемких изделий в самолето- и вертолетостроении(Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ)).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. • Microsoft Word
2. • Компас
3. • SolidWorks
4. • Mathcad
5. • Лоцман PDM
6. • Ansys

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. • Справочная система Microsoft Word
2. • Справочная система Компас
3. • Справочная система SolidWorks
4. • Справочная система Mathcad
5. • Справочная система Лоцман PDM
6. • Справочная система Ansys

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Класс с 12-15 компьютерами с процессорами не ниже уровня I7, с частотой не менее 2ГГц и оперативной памятью не менее 4 Гб.