

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

Б1.В.ДВ.04.02 Режущий инструмент цифровых
производств

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 _____

Канд. техн. наук, Доцент, Ясинский В.Б.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины - повышение уровня знаний в вопросах цифровых решений инструментального обеспечения автоматизированного производства.

В дисциплине «Режущий инструмент цифровых производств» для магистров направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» должны быть изложены современные тенденции развития металлорежущего инструмента, используемого на операциях механической обработки деталей на металлорежущих станках и автоматизированных станочных системах. Общие принципы построения инструментального обеспечения станков с ЧПУ. Особенности инструментального обеспечения многофункциональных токарно-фрезерных станков и сверлильно-фрезерно-расточных обрабатывающих центров. Обеспечение металлорежущего оборудования вспомогательным инструментом.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления основных видов профессио-нальной деятельности. Выпускник, освоивший дисциплину «Режущий инструмент цифровых производств» направления 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», программы 15.04.05.01 Автоматизация конструкторско-технологического проектирования в машиностроении должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

подготовка заданий на разработку новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального обеспечения;

модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых эффективных машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;

эффективное использование материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмов и программ выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительного производства;

организация процесса разработки и производства машиностроительных изделий, производственных и технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств различного назначения;

участие в разработке планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии;

участие в управлении программами освоения новых изделий технологий и техники, координации работы персонала для решения инновационных

проблем;

математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований;

разработка алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств; сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, зарубежного и отечественного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач;

разработка методик, рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовка отдельных заданий для исполнителей, научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований.

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-5: Способен провести выбор заготовок для производства деталей машиностроения высокой сложности	
ИД-1.ПК-5: Способен устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения высокой сложности; • выявлять конструктивные особенности деталей машиностроения высокой сложности, влияющие на выбор способа получения заготовки;	Выбор стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей Стандартные инструменты, необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения Выбирать стандартные инструменты, необходимые для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения Алгоритмами и программами выбора стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения

<p>ИД-2.ПК-5: Способен выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения высокой сложности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать способ получения заготовок деталей машиностроения высокой сложности; • выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения высокой сложности; • устанавливать основные требования к проектируемым 	<p>методы получения заготовок обосновать выбор исходных заготовок методами технико-экономического обоснования выбора исходных заготовок</p>
<p>заготовкам деталей машиностроения высокой сложности</p>	
<p>ИД-3.ПК-5: Способен оценивать технические задания на проектирование заготовок, подготовленными специалистами более низкой квалификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать проекты заготовок, подготовленными специалистами более низкой квалификации. 	<p>методы получения заготовок оценить разработать и оценить техническое задание выбора исходных заготовок методами проектирования заготовок</p>
<p>ПК-6: Способен проектировать технологическую оснастку средней сложности, разрабатывать технически задания на проектирование сложной технологической оснастки, технологического оборудования, нестандартного оборудования, средств автоматизации и механизации</p>	
<p>ИД-1.ПК-6: Способен составлять расчетные силовые схемы приспособлений для установки заготовок;</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать конструктивные схемы приспособлений для установки заготовок; • выбирать установочные элементы приспособлений для установки заготовок; • выбирать зажимные элементы приспособлений для установки заготовок; • рассчитывать силы резания при обработке заготовок; • выполнять точностной расчет приспособлений для установки заготовок; 	<p>конструктивные элементы приспособлений составлять расчетные силовые схемы приспособлений методами расчета приспособлений</p>

<p>ИД-2.ПК-6: Способен выполнять прочностной и жесткостной расчет вспомогательного инструмента;</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать средства измерения, используемые в контрольной оснастке; • выбирать установочные элементы, используемые в контрольной оснастке; • выполнять прочностной расчет контрольной оснастки; • разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию на технологическую оснастку; 	<p>методы расчета на прочность инструмента проводить расчеты на прочность инструмента алгоритмами выбора инструмента и оснастки</p>
<p>ИД-3.ПК-6: Способен устанавливать основные требования к специальным приспособлениям для установки заготовок на станках;</p> <ul style="list-style-type: none"> • устанавливать основные требования к специальным металлорежущим инструментам; • устанавливать основные требования к специальным вспомогательным инструментам; • устанавливать основные требования к специальной контрольно-измерительной оснастке. 	<p>основные технические параметры приспособлений устанавливать основные требования к специальным режущим инструментам методами оценки технико-экономических параметров оснастки и инструмента</p>

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:	0,61 (22)	
занятия лекционного типа	0,11 (4)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,39 (50)	
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. Введение в цифровое производство. Инструментальное обеспечение автоматизированных производств									
1.		2							
2.									
2. Режущий инструмент. Классификация									
1.									
2.						4			
3.								10	
4.								8	
3. Инструментальная оснастка									
1.									
2.						4			
4. Информационные и материальные потоки в системе инструментального обеспечения									
1.									
2.						4			
3.								8	

4.							8	
5. Цифровые решения инструментального обеспечения машиностроительных производств								
1.								
2.	2							
3.					6			
4.							16	
Всего	4				18		50	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Гречишников В. А., Кирсанов С. В., Кожевников Д. В., Григорьев С. Н., Схиртладзе А. Г., Кирсанов С. В. Режущий инструмент: учебник (Москва: Машиностроение).
2. Фельдштейн Е. Э., Корниевич М. А. Режущий инструмент. Эксплуатация: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
3. Солоненко В. Г., Рыжкин А. А. Резание металлов и режущие инструменты: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
4. Гречишников В. А. Наука и искусство системного моделирования инструментального обеспечения машиностроительных производств.: Монография.(Москва: ООО "КУРС").

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. Программное обеспечение: «Компас», «Вертикаль», «Лецман», PowerMill, SolidWorks, Ansys, MS Office.
2. Программа расчета экономических показателей механической обработки резанием и режимов резания в Excel

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

1. Справочные системы по режущему инструменту ISCAR
2. Справочные системы по режущему инструменту SANDVIK COROMANT

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)

Вертикально-фрезерный обрабатывающий центр с ЧПУ мод. VM-3HE, изготовитель HAAS;

Токарно-револьверный центр с ЧПУ мод. SL-20THE, изготовитель фирма HAAS;

Электроэрозионный прошивной станок с ЧПУ мод. EA12D, изготовитель фирма MITSUBISHI.

4-х координатный фрезерный станок с ЧПУ «CNC Master», ноутбук для управления работой станка.

3 симулятора стоек управления фрезерными обрабатывающими центрами
HAAS.