

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

**Кафедра конструкторско-
технологического обеспечения
машиностроительных
производств (КТМСП МТФ)**

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

**Кафедра конструкторско-
технологического обеспечения
машиностроительных
производств (КТМСП МТФ)**

наименование кафедры

Е.Г.Зеленкова

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ
МЕХАТРОННЫХ УСТРОЙСТВ В
МАШИНОСТРОЕНИИ**

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 Проектирование мехатронных устройств в
машиностроении

Направление подготовки / 15.04.05 Конструкторско-технологическое
специальность обеспечением машиностроительных
производств

Направленность
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 15.04.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Программу составили	<u>Докт техн. наук, Профессор, Шатохин Станслав Николаевич</u>
------------------------	--

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Проектирование мехатронных устройств в машиностроении» является: формирование у обучающихся компетенций ФГОС ВО направления подготовки 15.04.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (уровень магистратуры), необходимых при научно-исследовательской, проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности для анализа функциональных возможностей, структурно-параметрического синтеза и оптимального использования мехатронных технологических модулей в станочном и другом оборудовании автоматизированного машиностроения.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами дисциплины является изучение: функциональных возможностей, технико-экономических показателей, конструктивных особенностей, методов имитационного моделирования, структурно-параметрического синтеза технических характеристик и оптимального применения мехатронных модулей в станках с ЧПУ и другом технологическом оборудовании автоматизированного машиностроения.

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

ПК-1: способностью формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач

ПК-2: способностью участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов, проводить патентные исследования, обеспечивающие чистоту и патентоспособность новых проектных решений и определять показатели технического уровня проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий различного служебного

назначения
ПК-3: способностью составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств, средств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средствам и системам оснащения, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски
ПК-4: способностью выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования
ПК-5: способностью разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Методология научных исследований

Математическое моделирование в машиностроении

Оптимизация параметров технических систем

Автоматизация технологического проектирования

Подготовка производства в единой информационной среде

1.5 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)	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	6 (216)	6 (216)
Контактная работа с преподавателем:	1,75 (63)	1,75 (63)
занятия лекционного типа	0,25 (9)	0,25 (9)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	1,5 (54)	1,5 (54)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	3,25 (117)	3,25 (117)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	1	0	0	0	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-5
2	2	3	0	0	0	ПК-5
3	3	3	0	0	0	ПК-5
4	4	2	0	0	0	ПК-5
5	Лабораторные работы	0	0	54	0	ПК-5
6	Практические занятия	0	0	0	117	ПК-5
Всего		9	0	54	117	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Мехатронные модули современных станков с ЧПУ	0,5	0	0
2	1	Мехатронные станки с параллельной кинематикой.	0,5	0	0
3	2	Сервоприводы модулей главного движения.	0,5	0	0
4	2	Шпиндельные узлы модулей главного движения	0,5	0	0

5	2	Механические передачи модулей главного движения	1	0	0
6	2	Характеристики модулей главного движения	1	0	0
7	3	Сервоприводы модулей подачи и позиционирования	1	0	0
8	3	Механизмы модулей подачи и позиционирования	1	0	0
9	3	Характеристики модулей подачи и позиционирования	1	0	0
10	4	Мехатронные системы смены инструментов	1	0	0
11	4	Мехатронные системы смены заготовок.	1	0	0
Всего			0	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	5	Имитационное моделирование и исследование характеристик частотно-регулируемого синхронного сервопривода главного движения	14	0	0

2	5	Имитационное моделирование и исследование характеристик высокоскоростного мотор-шпинделя	14	0	0
3	5	Имитационное моделирование и исследование характеристик мехатронного модуля подачи и позиционирования с частотно-регулируемым синхронным сервоприводом и ШВП	14	0	0
4	5	Имитационное моделирование и исследование характеристик модуля подачи и позиционирования с частотно-регулируемым линейным сервоприводом Имитационное моделирование и исследование характеристик модуля подачи и позиционирования с частотно-регулируемым линейным сервоприводом	12	0	0
Итого			54	0	0

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Лукинов А. П.	Проектирование мехатронных и робототехнических устройств	Москва: Лань, 2012
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	Поляков А. Н.	Проектирование мехатронных модулей станков с ЧПУ: учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 15.03.06 мехатроника и роботехника	Оренбург: ОГУ, 2019
------	---------------	---	---------------------

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Методические указания к выполнению лабораторных работ.
2. Примерный перечень тем рефератов по дисциплине.
3. Экзаменационные вопросы по дисциплине.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1. Microsoft Office 2007 или старше.
9.1.2	2. MathCAD 14.
9.1.3	3. КОМПАС V13 или старше.
9.1.4	4. MATHLAB Simulink 2008 или старше

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

Аудитория для учебных занятий должна иметь:

- IBM совместимые персональные компьютеры (процессор с частотой не ниже 1,5 ГГц, объем оперативной памяти не менее 4 Гб, не менее 20 Гб свободного пространства на жестком диске, локальная сеть, доступ в Интернет;
- средства аудио-видео-презентации (компьютерный проектор с экраном или ин-терактивная доска).