

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

**Б1.О.12.04 ВВЕДЕНИЕ В ИНЖЕНЕРНУЮ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

Введение в инженерную деятельность. Модуль 4

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение

Направленность (профиль)

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Форма обучения

очная

Год набора

2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.техн.наук, доцент, Сочнев А.Н.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Получение базовых знаний по основам мехатроники и робототехники.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучение области применения мехатронных и робототехнических систем, концепции их построения, определений и терминологии в мехатронике и робототехнике, методики выбора необходимых типов мехатронных и робототехнических систем и систем управления для них.

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
ОПК-8: Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;	
ИД-1.ОПК-8: Способен анализировать обобщенные варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами	знать: способы анализа обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами уметь: применять способы анализа обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами владеть: способами анализа обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами
ИД-2.ОПК-8: Способен прогнозировать последствия решения проблем на основе их анализа	знать: способы прогнозирования последствий решения проблем на основе их анализа уметь: применять способы прогнозирования последствий решения проблем на основе их анализа владеть: способами прогнозирования последствий решения проблем на основе их анализа
ИД-3.ОПК-8: Способен выбирать оптимальные варианты прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	знать: способы выбора оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа уметь: применять способы выбора оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа владеть: способами выбора оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
ОПК-9: Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения;	

ИД-1.ОПК-9: Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов изготовления изделий машиностроения,	знать: способы обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения, разработки технологии уметь: применять способы обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления
разрабатывать технологи	изделий машиностроения, разработки технологии владеть: способами обеспечения технологичности изделий и процессов изготовления изделий машиностроения, разработки технологии
ИД-2.ОПК-9: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	знать: способы применения методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности уметь: применять способ применения методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности владеть: способами применения методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности
ИД-3.ОПК-9: Способен проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	знать: способы проведения анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разработки мероприятия по их предупреждению уметь: применять способы проведения анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разработки мероприятия по их предупреждению владеть: способами проведения анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разработки мероприятия по их предупреждению
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
ИД-1.УК-3: Способен устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе	знать: способы установления и поддержки контактов, обеспечивающих успешную работу в коллективе уметь: применять способы установления и поддержки контактов, обеспечивающих успешную работу в коллективе владеть: способами установления и поддержки контактов, обеспечивающих успешную работу в коллективе
ИД-2.УК-3: Способен применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды	знать: способы применения основных методов и норм социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды уметь: применять способы применения основных методов и норм социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды

ИД-3.УК-3: Способен создавать безопасную и	знать: способы создания безопасной и психологически комфортной среды, защищающей
психологически комфортную среду, защищая достоинство и интересы участников социального взаимодействия	достоинство и интересы участников социального взаимодействия уметь: применять способы создания безопасной и психологически комфортной среды, защищающей достоинство и интересы участников социального взаимодействия владеть: способами создания безопасной и психологически комфортной среды, защищающей достоинство и интересы участников социального взаимодействия

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:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	

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		
1. Основы мехатроники и робототехники											
		1. Цели, задачи, содержание курса. Определения и терминология, истоки и области применения робототехники и мехатроники		2							
		2. Устройство роботов. Состав, параметры и классификация роботов и мехатронных систем		2							
		3. Концепции построения мехатронных и робототехнических систем		2							
		4. Информационные устройства робототехнических и мехатронных систем		3							
		5. Приводы роботов. Классификация приводов. Электрические, пневматические и гидравлические приводы		3							
		6. Цикловые системы управления роботами		3							
		7. Позиционные системы управления роботами				3					

8. Контурные системы управления роботами			3					
9. Математическое описание роботов. Математическое описание манипуляторов. Математическое описание систем передвижения роботов. Моделирование роботов	3							
10. Адаптивные системы управления роботами			3					
11. Интеллектуальные системы управления мехатронными и робототехническими системами			3					
12. Прямая задача робототехники(геометрический подход)			4					
13. Обратная задача робототехники (геометрический подход)			4					
14. Решение обратной задачи робототехники с использованием численных методов			4					
15. Планирование траектории типа 4-3-4			4					
16. Позиционная СУ одним сочленением манипуляционного робота			4					
17. Решение прямой задачи робототехники с использованием Д-Х преобразования			4					
18.							54	
Всего	18		36				54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Подураев Ю. В. Мехатроника : основы, методы, применение: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: Машиностроение).
2. Юревич Е. И. Основы робототехники: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 652000 "Мехатроника и робототехника" (спец. 210300 "Роботы и робототехнические системы") (Москва: БХВ-Петербург).
3. Андрианов Ю. Д., Бобриков Э. П., Гончаренко В. И., Попов Е. П., Юревич Е. И. Робототехника(Москва: Машиностроение).
4. Каляев И. А., Лохин В. М., Макаров И. М., Манько С. В., Романов М. П., Юревич Е. И., Юревич Е. И. Интеллектуальные роботы: учеб. пособие для вузов(Москва: Машиностроение).
5. Масальский Г. Б. Математические основы кибернетики: лаб. практикум [для студентов напр. подг. 220000 "Автоматика и управление", спец. 220402.65 "Роботы и робототехнические системы", для напр. подг. бакалавров 15.03.06 (221000.62) "Мехатроника и робототехника"] (Красноярск: СФУ).

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. MATLAB

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

1. <http://www.studentlibrary.ru>

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)

Проведение занятий лекционного типа требует оснащение лекционного зала мультимедийным оборудованием (проектор, интерактивная доска).

Поведение практических занятий требует следующего оснащения:

компьютерный класс, оснащенный компьютерами с необходимым программным обеспечением(MATLAB) и доступом в интернет.