

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

Системы автоматизированного проектирования и производства

Направление подготовки/ специальность	15.04.06 – Мехатроника и робототехника		
Направленность (профиль) / специализация	Управление робототехническими комплексами и мехатронными системами		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		32
	Лабораторные занятия		24
	ВСЕГО		64
Самостоятельная работа, ч			152
ИТОГО, ч			216

Вид промежуточной аттестации	экзамен, зачет, курсовая работа	Обеспечивающее подразделение	ОАР ИШИТР
---------------------------------	--	---------------------------------	--------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.5.5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование
ПК(У)-3	способностью разрабатывать экспериментальные макеты управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем и проводить их исследование с применением современных информационных технологий	ПК(У)-3.32	Знает виды систем автоматизированного проектирования (САПР), применимые при разработке основных модулей мехатронных и робототехнических систем
		ПК(У)-3.B2	Владеет опытом применения систем автоматизированного проектирования при разработке основных модулей мехатронных и робототехнических систем
		ПК(У)-3.У3	Умеет применять методы анализа и синтеза управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем с использованием современных пакетов проектирования и исследований
		ПК(У)-	Имеет опыт проектирования и

		3.B3	разработки макетов основных модулей мехатронных и робототехнических систем с применением САПР
ПК(У)-8	готовностью к участию в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ПК(У)-8.31	Знает нормативные документы на технико-экономическое обоснование проектных решений для технических систем
		ПК(У)-8.У1	Умеет находить исходные данные для технико-экономического обоснования на проектирование мехатронных и робототехнических систем
		ПК(У)-8.B1	Имеет опыт в составлении технико-экономического обоснования на проектирование исполнительной и информационной подсистем и отдельных модулей мехатронных и робототехнических систем
		ПК(У)-8.33	Знает правила составления технико-экономических обоснований на проектирование технических систем

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенции
Код	Наименование	
РД-3	Умение Умеет применять методы анализа и синтеза управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем с использованием современных пакетов проектирования и исследований	ПК(У)-3
РД-1	Знание Знает виды систем автоматизированного проектирования (САПР), применимые при разработке основных модулей мехатронных и робототехнических систем	ПК(У)-3
РД-6	Умение Умеет находить исходные данные для технико-экономического обоснования на проектирование мехатронных и робототехнических систем	ПК(У)-8
РД-5	Знание Знает нормативные документы на технико-экономическое обоснование проектных решений для технических систем	ПК(У)-8
РД-4	Владение Имеет опыт проектирования и разработки макетов основных модулей мехатронных и робототехнических систем с применением САПР	ПК(У)-3
РД-2	Владение Владеет опытом применения систем автоматизированного проектирования при разработке основных модулей мехатронных и робототехнических систем	ПК(У)-3
РД-7	Владение Имеет опыт в составлении технико-экономического обоснования на проектирование исполнительной и информационной подсистем и отдельных модулей мехатронных и робототехнических систем	ПК(У)-8
РД-8	Знание Знает правила составления технико-экономических обоснований на проектирование технических систем	ПК(У)-8

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Автоматизированное проектирование. САПР. Процесс автоматизированного проектирования.		Лекции	2
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	38
Раздел 2. Трехмерное моделирование.		Лекции	2

Документирование проекта. Расчеты и анализ.		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	38
Раздел 3. Подготовка производства		Лекции	2
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	38
Раздел 4. Прототипирование. Мехатронные и робототехнические устройства как объект проектирования. Этапы проектирования мехатронных и робототехнических систем.		Лекции	2
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	38

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Лукинов, А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учебное пособие - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 608 с
2. Пшихопов В.Х., Медведев М.Ю., Костюков В.А., Гайдук А.Р., Федоренко Р.В., Гуренко Б.В., Крухмалев В.А., Медведева Т.Н. Проектирование роботов и робототехнических систем: учебное пособие - Ростов-на-Дону: Изд-во ЮФУ, 2014. - 196 с. : ил.
3. Ушаков Д. М. Введение в математические основы САПР : курс лекций. - Москва: ДМК Пресс, 2011. - 208 с.: ил
4. Звонцов, И.Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ : учебное пособие - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 588 с.
5. Электронный курс в среде LMS MOODLE «Системы автоматизации проектирования и производства». <http://design.lms.tpu.ru/course/view.php?id=23052>.

Дополнительная литература

1. Борисов О.И., Громов В.С., Пыркин А.А., Методы управления робототехническими приложениями. Учебное приложение. – СПб.: Университет ИТМО, 2016. – 108 с.
2. Карпенко А.П. Робототехника и системы автоматизированного проектирования: Учебное пособие. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. – 71 с.
3. Козырев Ю.Г. Захватывающие устройства и инструменты промышленных роботов: учебное пособие. – М.: КНОРУС, 2010. – 312с.: ил.
4. Основы робототехники: учеб. пособие / С.А. Кудрявцев, А.А. Иванов, А.А. Москвичев, А.Р. Кварталов. – НГТУ. Нижний Новгород, 2010. – 203 с.
5. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: курс лекций. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 192 с.
6. Аналитическое исследование: Мировой рынок робототехники
[http://robotforum.ru/assets/files/000_News/NAURR-Analiticheskoe-issledovanie-mirovogo-rinka-robototekhniki-\(yanvar-2016\).pdf](http://robotforum.ru/assets/files/000_News/NAURR-Analiticheskoe-issledovanie-mirovogo-rinka-robototekhniki-(yanvar-2016).pdf)
7. Ушаков Д. М. Введение в математические основы САПР [Электронный ресурс]: курс лекций. – Москва: ДМК Пресс, 2011. – 208 с. https://e.lanbook.com/book/1311#book_name

8. Малюх В. Н. Введение в современные САПР [Электронный ресурс]: курс лекций. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 192 с.: ил. https://e.lanbook.com/book/1314#book_name
9. Звонцов, И.Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Ф. Звонцов, К.М. Иванов, П.П. Серебrenицкий. — Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 588 с. https://e.lanbook.com/book/107059#book_name
10. Лукинов, А.П. Проектирование мехатронных и робототехнических устройств : учебное пособие. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 608 с. https://e.lanbook.com/book/2765#book_name

4.2. Информационное и программное обеспечение

1. Электронный курс «Основы права». Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2359>
2. Конституция Российской Федерации – <http://www.constitution.ru/>

Информационно-справочные системы:

1. Информационно-справочная система КОДЕКС – <https://kodeks.ru/>
2. Справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>

Профессиональные базы данных:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>
2. Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):
 - Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
 - Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
 - Электронно-библиотечная система «Юрайт» – <https://urait.ru/>
 - Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Cisco Webex Meetings\$
4. Zoom Zoom.
5. Autodesk Inventor
6. Autodesk Fusion 360 (CAD_CAE_CAM)
7. Autodesk Vault
8. Comsol Multiphysics
9. LiveLink for Inventor
10. InventorCAM
11. MatLab, Simulink
12. Adobe Connect Meeting