

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

Дата подписания: 10.11.2023 10:52:13

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Системы автоматизированного проектирования **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль) Проектирование робототехнических систем

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	16 1/6			
Неделя	16 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	48	48	48	48
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	2,35	2,35	2,35	2,35
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	82,35	82,35	82,35	82,35
Сам. работа	73	73	73	73
Часы на контроль	24,65	24,65	24,65	24,65
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.т.н., Доцент, Чертыковцева Н.В.

Рабочая программа дисциплины

Системы автоматизированного проектирования

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1046)

составлена на основании учебного плана: 15.03.06-23-4-МРПб.plm.plx

Направление подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника Направленность (профиль) Проектирование робототехнических систем

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Цифровые технологии

Зав. кафедрой к.п.н., доцент Горбатов С.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является изучение принципов построения и основ проектирования робототехнических и мехатронных систем и на основе полученных знаний, умений и навыков формирование компетенций, необходимых для самореализации в проектно-конструкторской и производственно-технологической деятельности в области автоматизации технологических процессов и производств жизненного цикла продукции железнодорожной отрасли.
1.2	Задачами дисциплины является изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, развитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.29

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;	
ОПК-5.2 Применяет системы автоматизированного проектирования для разработки робототехнических систем с учётом стандартов, норм и правил	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	ообщую характеристику процесса проектирования экспериментальных макетов управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем, базовые методы проведения экспериментальных исследований
3.1.2	САПР применяемые при разработке конструкторской проектной документации механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем
3.2	Уметь:
3.2.1	проектировать элементы экспериментальных макетов управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем, проводить некоторые экспериментальные исследования
3.2.2	разрабатывать конструкторскую и проектную документацию механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем с применением САПР
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками проектирования элементов экспериментальных макетов управляющих, информационных и исполнительных модулей мехатронных и робототехнических систем
3.3.2	навыками проектирования механических, электрических и электронных узлов мехатронных и робототехнических систем в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями с применением САПР

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Методология процесса проектирования. Основные понятия и определения.			
1.1	Общая характеристика процесса проектирования. Системный подход к проектированию. /Лек/	7	2	
1.2	Иерархические уровни проектирования. Виды обеспечения. /Лек/	7	2	
1.3	Жизненный цикл промышленных изделий. Модели жизненного цикла. /Лек/	7	4	
1.4	Этапы и стадии проектирования: краткая характеристика. /Лек/	7	4	
1.5	Методическое обеспечение проектирования автоматизированных систем. Семейство стандартов ГОСТ 34 /Лек/	7	4	
1.6	Стадии ЖЦ в других стандартах /Ср/	7	3	
1.7	Разработка проекта распределенной обработки /Ср/	7	4	
	Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования.			
2.1	Понятие автоматизированного проектирования. Системы автоматизированного проектирования. /Лек/	7	4	
2.2	Структура САПР. Разновидности САПР /Лек/	7	4	

2.3	Информационная поддержка проектирования. CALS-технологии. STEP-стандарты. /Лек/	7	4	
2.4	Программные комплексы на основе метода конечных элементов (МКЭ). /Лек/	7	4	
2.5	Программный комплекс САПР SolidWorks. Изучение настроек и первый запуск /Лаб/	7	4	
2.6	Создание эскиза в SolidWorks, редактирование эскизов /Лаб/	7	4	
2.7	Создание простой модели детали в SolidWorks с применением инструментов эскиза /Лаб/	7	4	
2.8	Построение детали в SolidWorks, редактирование деталей с помощью массивов /Лаб/	7	6	
2.9	Создание сборки в SolidWorks /Лаб/	7	6	
2.10	Навигация по 3D-модели в графической области. /Лаб/	7	6	
2.11	Построение чертежей из 3D-модели в SolidWorks. /Лаб/	7	6	
2.12	Создание спецификации сборки с требованиями ГОСТ в SolidWorks на сборочном листе /Лаб/	7	6	
2.13	Разработать проекта изделия "Регулятор давления" /Лаб/	7	6	
2.14	Техническое обеспечение САПР /Ср/	7	2	
Раздел 3. Самостоятельная работа				
3.1	Подготовка к лекциям /Ср/	7	16	
3.2	Подготовка к лабораторным работам /Ср/	7	48	
Раздел 4. Контактные часы на аттестацию				
4.1	Экзамен /КЭ/	7	2,35	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Гутгарц Р. Д.	Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2021	https://urait.ru/bcode/47465

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
--	---------------------	----------	-------------------	-----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Сенченко П.В.	Надежность, эргономика и качество АСОИУ: Учебное пособие	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016	://e.lanbook.com/book/11
6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)				
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения				
6.2.1.1	Solid Works (номер лицензии 978HSC72)			
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем				
6.2.2.1	База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника"- http://www.n-t.ru			
6.2.2.2	База бесплатные 3D модели для различных CAD систем www.3dcontentcentral.com			
6.2.2.3	Интеллектуальные мобильные роботы. www.imobot.ru			
6.2.2.4	Планирование траекторий мобильных роботов и рабочих органов манипуляторов. www.sourceforge.net/projects/ompl			
6.2.2.5	Проект с открытым исходным кодом для управления роботами и их моделирования. www.playerstage.sourceforge.net			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).			
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное)			
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.			
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования			