

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.06.2023 12:38:57
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса
Лумумбы»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методика автоматизированного проектирования изделий и конструкций в
машиностроении

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Системная инженерия машиностроительных производств
(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Методика автоматизированного проектирования изделий и конструкций в машиностроении» является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области основных понятий и методов автоматизированного проектирования и конструирования, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Методика автоматизированного проектирования изделий и конструкций в машиностроении» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-9	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ОПК-9.1 Применяет программное обеспечение автоматизированного расчета параметров характеристик механизмов и проектирования механизмов по заданным обязательным и желательным условиям синтеза и критериям качества
		ОПК-9.2 Разрабатывает производственные и технологические процессы, с применением расчета и выбора наиболее эффективного технологического процесса
		ОПК-9.3 Выполняет расчеты и конструирование деталей и элементов механизмов и машин по основным критериям работоспособности
ОПК-10	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-10.1 Применяет средства автоматизированного проектирования для создания математических моделей изделий и технологических процессов
		ОПК-10.2 Внедряет в производство современные программные комплексы для сокращения времени проектирования
ПК-6	Автоматизированное проектирование изделий и технологических процессов в машиностроении	ПК-6.1 Осуществляет проектирование технологических операций и этапов производства с использованием программ автоматизированного проектирования
		ПК-6.2 Производит отладку на станках с ЧПУ управляющих программ изготовления деталей различной сложности и формы
		ПК-6.3 Выполнение статистического анализа данных для отдельных технологических операций и этапов производства с использованием программных комплексов

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Методика автоматизированного проектирования изделий и конструкций в машиностроении» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Методика автоматизированного проектирования изделий и конструкций в машиностроении».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-9	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	Инженерная графика	Детали машин и основы конструирования Оборудование машиностроительных производств Технологическая (проектно-технологическая) практика Государственный экзамен
ОПК-10	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Инженерная графика	Основы САПР Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении Государственный экзамен
ПК-6	Автоматизированное проектирование изделий и технологических процессов в машиностроении	-	Основы САПР Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении Государственный экзамен

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Методика автоматизированного проектирования изделий и конструкций в машиностроении» составляет 3 зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ОЧНОЙ формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		3			
Контактная работа, ак.ч.	54	45			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	18	18			
Лабораторные работы (ЛР)	36	36			
Практические/семинарские занятия (СЗ)					
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	27	27			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27	27			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108		
	зач.ед.	3	3		

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ЗАОЧНОЙ формы обучения*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		6			
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	20	20			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	8	8			
Лабораторные работы (ЛР)	12	12			
Практические/семинарские занятия (СЗ)					
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	115	115			
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	9	9			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144		
	зач.ед.	4	4		

* - заполняется в случае реализации программы в заочной форме

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Введение. Технология процесса проектирования в САПР	Тема 1.1. Введение. Основные понятия автоматизированного производственного процесса Тема 1.2. Основные и вспомогательные цели компьютеризации инженерной деятельности Тема 1.3. PLM-системы. Их компоненты, классы решения Тема 1.4. Основные этапы жизненного цикла изделия промышленной продукции Тема 1.5 Программное обеспечение автоматизированного рабочего места конструктора	ЛК, ЛР, СР
Раздел 2. Общие сведения о машиностроительных изделиях и порядке их проектирования	Тема 2.1. Понятие о машиностроительном изделии. Классификация машиностроительных изделий Тема 2.2. Общие сведения о порядке проектирования машиностроительных изделий Тема 2.3. Виды конструкторских документов в зависимости от вида их выполнения и характера использования	ЛК, ЛР, СР
Раздел 3. Общие сведения о процессах в машиностроении и порядке их проектирования	Тема 3.1. Общие сведения о процессах в машиностроении. Производственный и технологический процесс. Тема 3.2. Порядок проектирования процессов в машиностроении в условиях автоматизированного производства	ЛК, ЛР, СР
Раздел 4. Базовые сведения о структуре САД-системы и принципах работы в ней	Тема 4.1. Модульный принцип построения САД-систем Тема 4.2. Электронные структура, модель и макет изделия Тема 4.3. Общие приемы работы в САД-системах Тема 4.4. Элементы интерфейса САД-систем Тема 4.5. Типы документов САД-систем	ЛК, СР

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 5. Черчение в CAD-системе. Оформление чертежей	Тема 5.1. Поля и элементы чертежа детали Тема 5.2. Общие сведения о геометрических объектах, как элементах построения эскизов и методах их построения. Использование геометрического калькулятора Тема 5.3. Общие приемы работы с размерами Тема 5.4. Общие приемы работы с обозначениями для машиностроения Тема 5.5. Общие приемы редактирования элементов чертежа Тема 5.6. Общие приемы работы с листами чертежа, видами, слоями, основной надписью, техническим требованиями Тема 5.7. Общие приемы работы с текстом и таблицами в поле чертежа	ЛР, СР
Раздел 6. Трехмерное моделирование в CAD-системе	Тема 6.1. Общие сведения об элементах трехмерного моделирования в CAD-системе Тема 6.2. Размеры, обозначения для машиностроения, условные обозначения элементов трехмерного моделирования в CAD-системе Тема 6.3. Общие сведения о допусках при трехмерном моделировании в CAD-системе. Режим пересчета размеров модели Тема 6.4. Редактирование и настройки трехмерной модели в CAD-системе. Создание исполнений модели Тема 6.5. Формирование видов чертежа с трехмерной модели в CAD-системе	ЛК, ЛР, СР
Раздел 7. Свойства и отчеты в CAD-системе	Тема 7.1. Управление списком свойств новых и текущих документов. Создание библиотек свойств Тема 7.2. Работа со свойствами. Особенности задания свойств в документе CAD-системы	ЛК, ЛР, СР
Раздел 8. Печать и настройки CAD-системы	Тема 8.1. Печать документа в CAD-системе. Общие сведения о печати. Особенности вывода документов на векторные устройства Тема 8.2. Порядок вывода документов в CAD-системе на печать. Режим предварительного просмотра.	ЛК, ЛР, СР
Раздел 9. Работа со сборками в CAD-системе	Тема 9.1. Общие сведения о сборке компонентов в CAD-системе. Методы расположения и соединения компонентов Тема 9.2. Частичная загрузка сборки. Запрет на редактирование компонентов сборки Тема 9.3. Общие сведения о сборке компонентов в CAD-системе. Методы расположения и соединения компонентов Тема 9.4. Добавление компонентов в сборку из библиотек в CAD-системе Тема 9.5. Формирование видов чертежа с из модели сборки в CAD-системе	ЛК, ЛР, СР
Раздел 10. Работа со спецификациями в CAD-системе	Тема 10.1. Общие сведения о спецификации. Приемы работы со спецификациями Тема 10.2. Пользовательские настройки спецификации в CAD-системе Тема 10.3. Создание спецификации по сборке с исполнениями в CAD-системе	ЛК, СР
Раздел 11. Работа с	Тема 11.1. Общие сведения о переменных в CAD-	ЛР, СР

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
переменными в CAD-системе. Параметризация геометрических объектов	системе. Создание переменных. Присвоение значения переменным. Редактирование и удаление переменных Тема 11.2. Дополнительные возможности работы с переменными в CAD-системе. Таблицы переменных Тема 11.3. Общие сведения о создании параметрической модели в CAD-системе. Приемы работы	ЛК, ЛР, СР
Раздел 12. Работа с библиотеками CAD-системы для решения прикладных задач	Тема 12.1. Прикладные библиотеки и библиотеки документов в CAD-системе Тема 12.2. Применение прикладной библиотеки для создания элементов механических передач в CAD-системе Тема 12.3. Применение прикладной библиотеки для создания анимации элементов механических передач в CAD-системе	ЛК, ЛР, СР
Раздел 13. Заключение. Современное состояние и тенденции развития систем проектирования изделий и процессов в машиностроении	Тема 13.1. Заключение. Современное состояние и тенденции развития систем проектирования изделий и процессов в машиностроении	ЛК, СР

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ___ шт.), доской (экраном) и техническими средствами	- Microsoft office 2016 - КОМПАС 3D V16

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. КОМПАС-3D V.16: руководство пользователя / коллектив авторов. — М.: ООО «АСКОН-Системы проектирования», 2015. — 2588 с. — Режим доступа: http://edu.ascon.ru/source/info_materials/kompas_v16/KOMPAS-3D_Guide.pdf.
2. АРМ FEM: Система прочностного анализа для КОМПАС-3D: руководство пользователя / коллектив авторов. - Королев: Научно-технический центр «Автоматизированное Проектирование Машин», 2015. - 28 с.: илл.; Режим доступа: http://edu.ascon.ru/source/info_materials/2015/2015-APM_FEM_16-man.pdf
3. Материалы и сортаменты для КОМПАС-3D V.16: руководство пользователя / коллектив авторов. — М.: ООО «АСКОН-Системы проектирования», 2015. — 311 с. — Режим доступа: http://edu.ascon.ru/source/info_materials/2015/user-manual.pdf.
4. Максимова, А.А. Инженерное проектирование в средах САД: геометрическое моделирование средствами системы «КОМПАС-3D»: учебное пособие / А.А. Максимова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: СФУ, 2016. - 238 с.: ил., табл., схем. - Библиогр.: с. 233. - ISBN 978-5-7638-3367-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497289>

Дополнительная литература:

1. Приложение Оборудование. Металлоконструкции: руководство пользователя / коллектив авторов. — М.: ООО «АСКОН-Системы проектирования», 2015. — 69 с. — Режим доступа: http://edu.ascon.ru/source/info_materials/2015/2015-EasySteel.pdf.
2. Богодухов С.И., Бондаренко Е.В., Схиртладзе А.Г., Сулейманов Р.М. Технологические процессы в машиностроении: учебник для вузов. - Москва: Издательство "Машиностроение", 2009. - 640 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/763>
3. Комплект КОМПАС-3D V.16 Механика. Основные возможности: наглядное пособие / коллектив авторов. — М.: ООО «АСКОН-Системы проектирования», 2015. — 25 с. — Режим доступа: http://edu.ascon.ru/source/info_materials/2015/2015-05-KOMPAS-3D_Mechanical.pdf.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- Научная электронная библиотека «Киберленинка» <http://cyberleninka.ru/>
- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Методика автоматизированного проектирования изделий и конструкций в машиностроении».

2. Лабораторный практикум по дисциплине «Методика автоматизированного проектирования изделий и конструкций в машиностроении» (при наличии лабораторных работ).

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Методика автоматизированного проектирования изделий и конструкций в машиностроении» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой
 машиностроительных технологий

Наименование БУП



Подпись

Вивчар А.Н.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

доцент кафедры
 машиностроительных технологий

Должность, БУП



Подпись

Алленов Д.Г.

Фамилия И.О.