

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**

**Системы автоматизированного проектирования технологических процессов 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):**

**Ко Системная инженерия машиностроительных производств**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении» является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области разработки технологических процессов в среде САПР и обучения практической работе с современными САПР ТП, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов 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-7	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-7.1 Проводит анализ механизма, с оценкой соответствия его структурной схемы условиям работы и надёжности машины
		ОПК-7.2 Применяет средства автоматизированного проектирования для разработки и составления технической документации
		ОПК-7.3 Оформляет необходимую технологическую документацию
ОПК-11	Способность использовать цифровые методы и технологии в профессиональной деятельности (в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств) для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации	ОПК-11.1 Внедряет и применяет современные системы автоматизированного проектирования в производство для решения поставленных задач
		ОПК-11.2 Проводит оценку эффективности использования цифровых методов и технологий в машиностроительных производствах для моделирования объектов профессиональной деятельности
ПК-1	Проектированию технологических комплексов машиностроительных производств	ПК-1.1 Определяет состав и количество основных и вспомогательных операций машиностроительного производства
		ПК-1.2 Разрабатывает технологические решения технологического комплекса механосборочных и механообрабатывающих производств
		ПК-1.3 Анализирует исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса
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

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		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 «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов 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 «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов 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-7	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Технологические процессы в машиностроении Проектно-технологическая практика	Преддипломная практика Государственный экзамен
ОПК-11	Способность использовать цифровые методы и технологии в профессиональной деятельности (в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств) для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации	Основы САПР	Преддипломная практика Государственный экзамен
ПК-1	Проектированию технологических комплексов машиностроительных производств	Технологические процессы в машиностроении Основы технологии машиностроения	Преддипломная практика Государственный экзамен
ПК-6	Автоматизированное проектирование изделий и технологических процессов в машиностроении	Основы САПР Программирование станков с ЧПУ	Преддипломная практика Государственный экзамен

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

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении» составляет 2 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)			
		8			
Контактная работа, ак.ч.	28	28			
в том числе:					
Лекции (ЛК)					
Лабораторные работы (ЛР)	28	28			
Практические/семинарские занятия (СЗ)					
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	26	26			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18	18			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72		
	зач.ед.	2	2		

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

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		9	10		
Контактная работа, ак.ч.	12	12			
в том числе:					
Лекции (ЛК)					
Лабораторные работы (ЛР)	12	12			
Практические/семинарские занятия (СЗ)					
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	92	60	32		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	4		4		
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	72	36	
	зач.ед.	3	3		

\* - 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 ТП	Тема 1.1. Формирование дерева конструкторско-технологических элементов детали в САПР ТП «ВЕРТИКАЛЬ» Тема 1.2. Методология автоматизированного проектирования Тема 1.3. Место САПР ТП в автоматизированной системе технологической подготовки производства	ЛР, СР
Раздел 2. Математическое моделирование в САПР ТП	Тема 2.1. Проектирование дерева конструкторско-технологических элементов модели в САПР ТП «ВЕРТИКАЛЬ» Тема 2.2. Основные функции и назначение САПР	ЛР, СР

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 3. Аппаратное и программное обеспечение САПР ТП.	Тема 3.1. Проектирование планов обработки конструкторско-технологических элементов модели в САПР ТП «ВЕРТИКАЛЬ» Тема 3.2. Подсистемы САПР и средства их обеспечения	ЛР, СР
Раздел 4. Основные концепции графического программирования в САПР ТП	Тема 4.1. Проектирование единичного маршрутного технологического процесса изготовления детали в САПР ТП «ВЕРТИКАЛЬ» Тема 4.2. САПР технологических процессов механической обработки	ЛР, СР
Раздел 5. Организация данных в САПР ТП.	Тема 5.1. Проектирование единичного операционного технологического процесса изготовления детали в САПР ТП «ВЕРТИКАЛЬ» Тема 5.2. Автоматизация проектирования технологических операций.	ЛР, СР
Раздел 6. Реализация процессов проектирования и конструирования с использованием САПР	Тема 6.1. Расчет режимов резания и норм времени в САПР ТП «ВЕРТИКАЛЬ»	ЛР, СР
Раздел 7. Интеграция САД и САМ-систем	Тема 7.1. Формирование комплекта технологической документации в САПР ТП «ВЕРТИКАЛЬ» Тема 7.2. Автоматизация проектирования типового технологического процесса в САПР ТП Тема 7.3. Автоматизация проектирования группового технологического процесса в САПР ТП Тема 7.4. Автоматизация проектирования технологического процесса сборки в САПР ТП	ЛР, 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)
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	- Microsoft office 2016 - КОМПАС 3D V16 - САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ 2014

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	компьютерами (в количестве ____ шт.), доской (экраном) и техническими средствами 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. Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов : учебное пособие / Н.Р. Галяветдинов, Р.Р. Сафин, Р.Р. Хасаншин, П.А. Кайнов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - 112 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7882-1567-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427925> (17.09.2018)

2. Силич Александр Анатольевич. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов [Текст] : учебное пособие / А. А. Силич ; М-во образования и науки Российской Федерации, Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. проф. образования «Тюменский гос. нефтегазовый ун-т», - Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. - 91 с. : ил., табл.; 21 см.; ISBN 978-5-9961-0550-2

3. Азбука ВЕРТИКАЛЬ. Система автоматизированного проектирования технологическими процессами / ЗАО АСКОН. - Москва, 2013. - 144 с.: ил., табл., схем. - Режим доступа:

[https://edu.ascon.ru/source/info\\_materials/vertical\\_2014/azbuka\\_vertical\\_2014.pdf](https://edu.ascon.ru/source/info_materials/vertical_2014/azbuka_vertical_2014.pdf)

### Дополнительная литература:

1. Герасимов А.В. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами : учебное пособие / А.В. Герасимов ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2016. - 123 с. : ил. - Библиогр.: с. 111 - 112 - ISBN 978-5-7882-1987-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500884> (28.05.2019)

2. Жигалова, Е.Ф. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования : учебное пособие / Е.Ф. Жигалова ; Министерство образования и науки

Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : ТУСУР, 2016. - 201 с. : ил.,табл., схем. - Библиогр.: с.196-197. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480810> (17.09.2018)

3. 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> (25.01.2019)

#### *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. Лабораторный практикум по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении».



\* - 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 «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
<b>РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:</b> Заведующий кафедрой машиностроительных технологий		<b>Вивчар А.Н.</b>
Наименование БУП	Подпись	Фамилия И.О.
<b>РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:</b> доцент кафедры машиностроительных технологий		<b>Алленов Д.Г.</b>
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.