

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**

**Основы САПР**

(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 «Основы САПР» является обучение студентов теоретическим основам автоматизированного проектирования изделий и получение навыков создания трехмерных моделей в САД(3D) системах.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Основы САПР» 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<br>(в рамках данной дисциплины)   |
|--------|---|---|
| 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   |
| 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-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 «Основы САПР» 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 «Основы САПР».

*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-10 | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения   | Инженерная графика                          | Программирование станков с ЧПУ;<br>Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении;<br>Государственная итоговая аттестация.            |
| 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 |   |  |
| ПК-6   | Автоматизированное проектирование изделий и технологических процессов в машиностроении  | -   | Системы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении; Введение в автоматизированное проектирование;<br>Государственная итоговая аттестация. |

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

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

Общая трудоемкость дисциплины «Основы САПР» составляет 3 зачетных единиц.

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

| Вид учебной работы                               | ВСЕГО,<br>ак.ч. | Семестр(-ы) |   |   |            |
|--|-----------------|-------------|---|---|------------|
|  |                 | 1           | 2 | 3 | 4          |
| <i>Контактная работа, ак.ч.</i>                  | 51              |             |   |   | 51         |
| в том числе:                                     |                 |             |   |   |            |
| Лекции (ЛК)                                      | 17              |             |   |   | 17         |
| Лабораторные работы (ЛР)                         | 34              |             |   |   | 34         |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)            |                 |             |   |   |            |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i> | 57              |             |   |   | 57         |
| <i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i> |                 |             |   |   |            |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>             | ак.ч.           | <b>108</b>  |   |   | <b>108</b> |
|  | зач.ед.         | <b>3</b>    |   |   | <b>3</b>   |

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

формы обучения\*

| Вид учебной работы                               | ВСЕГО,<br>ак.ч. | Семестр(-ы) |            |  |  |
|--|-----------------|-------------|------------|--|--|
|  |                 | 8           |            |  |  |
| <i>Контактная работа, ак.ч.</i>                  | 16              | 16          |            |  |  |
| в том числе:                                     |                 |             |            |  |  |
| Лекции (ЛК)                                      | 4               | 4           |            |  |  |
| Лабораторные работы (ЛР)                         | 12              | 12          |            |  |  |
| Практические/семинарские занятия (СЗ)            |                 |             |            |  |  |
| <i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i> | 83              | 83          |            |  |  |
| <i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i> | 9               | 9           |            |  |  |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>             | ак.ч.           | <b>108</b>  | <b>108</b> |  |  |
|  | зач.ед.         | <b>3</b>    | <b>3</b>   |  |  |

\* - 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* |
|---|--|---------------------|
| <b>Раздел 1. Компьютерные технологии и моделирование в САПР</b>             | Системы автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM). Комплексное моделирование в САПР. Этапы развития САПР   | СР, ЛК              |
| <b>Раздел 2. Научные основы и стандарты САПР</b>                            | Стандарты автоматизированных систем и информационных технологий. Классификация автоматизированных систем проектирования по стандарту.  | СР, ЛК              |
| <b>Раздел 3. Структура, состав и компоненты САПР</b>                        | Определение САПР. Структура САПР. Комплекс средств автоматизации проектирования. Программные комплексы и подсистемы.   | СР, ЛК              |
| <b>Раздел 4. Международная классификация САПР</b>                           | Полномасштабные автоматизированные системы. Автоматизированные системы среднего класса. Отечественные машиностроительные программно-методические комплексы САПР  | СР, ЛК, ЛР          |
| <b>Раздел 5. Способы создания САПР</b>                                      | Традиционный способ создания САПР. Создание ядра САПР из инвариантных компонентов. Создание оболочки будущей САПР. Этапы моделирования и оценки эффективности. Характерные ошибки при создании САПР. Факторы, определяющие степень комфортности пользователя САПР. Последовательность действий при создании САПР | СР, ЛК              |
| <b>Раздел 6. Трехмерное моделирование объектов и изделий машиностроения</b> | Изучение возможностей трехмерной CAD системы КОМПАС 3D. Создание твердотельных моделей в КОМПАС 3D. Создание твердотельных и поверхностных моделей в модуле APM Studio. Создание трехмерных моделей в MasterCAM.   | СР, ЛК, ЛР          |

## 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.   |  |
| 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 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. Черепашков А.А., Носов Н.В. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении: учеб. Для студ. Высш. Учеб. Заведений. – Волгоград: Издательский Дом «Ин-Фолио», 2009. -640с.
2. Малюх В. Н. Введение в современные САПР: Курс лекций. — М.: ДМК Пресс, 2010. — 192 с.
3. САПР в автомобиле- и тракторостроении: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / Ю.В. Дементьев, Ю.С. Щетинин; Подбщ. ред. В.М. Шарипова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 224 с
4. Азбука КОМПАС-3D (электронный учебник)

*Дополнительная литература:*

1. Шелюфаст В.В. «Основы проектирования машин» М. 2000; Изд-во АПИМ. – 472 с.
2. Научно-технический и производственный журнал «Технология машиностроения».
3. Ежемесячный научно-технический журнал «СТИН».

*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>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост»

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/>

*Программное обеспечение:*

1. Программа [Microsoft Office](#).

2. Программа КОМПАС-3D

3. Программа АРМ WinMachine

4. Программа тестирования Ментор.

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

1. Курс лекций по дисциплине «Основы САПР».

\* - 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 «Основы САПР» 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:<br/>Заведующий кафедрой<br/>машиностроительных технологий</b> |  | <b>Вивчар А.Н.</b>  |
| Наименование БУП   | Подпись   | Фамилия И.О.        |
| <b>РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:<br/>доцент кафедры<br/>машиностроительных технологий</b>    |  | <b>Алленов Д.Г.</b> |
| Должность, БУП   | Подпись   | Фамилия И.О.        |