

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

*Инженерная академия
(факультет/институт/академия)*

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины Размерный анализ технологических процессов

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
(указываются код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность программы (профиль)

Технологии автоматизации промышленных систем
(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью дисциплины является формирование у студентов теоретических и практических знаний по правильному и обоснованному определению операционных размеров и допусков на обрабатываемые заготовки. Такие задачи могут быть решены с помощью размерного анализа разработанных вариантов технологического процесса;

Задачи дисциплины – научить студентов создавать граф размерных связей техпроцесса и с его помощью выявлять и решать размерные цепи, назначать допуски расположения поверхностей и допуски на размеры в технологических операциях. Назначать минимальные припуски на обработку. Обосновано назначать технологические базы.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина Размерный анализ технологических процессов относится к вариативной части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Универсальные компетенции			
Общепрофессиональные компетенции			
Профессиональные компетенции			
1	Оптимизация и реинжиниринг производственных процессов станкостроительного производства (ПК-2)	Дисциплины бакалавриата	Технологическая (проектно-технологическая) практика; Государственная итоговая аттестация

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- Оптимизация и реинжиниринг производственных процессов станкостроительного производства (ПК-2)

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: структуру технологических размерных цепей.

Уметь: составлять технологические размерные цепи, графы размерных связей, определять точность замыкающих звеньев, определять номиналы операционных размеров, назначать технические требования и точность на размеры в технологических операциях, аргументировано оценивать качество технологического процесса по параметрам обеспечения технических требований рабочего чертежа изделия, и давать рекомендации по совершенствованию техпроцесса на основании его размерного анализа.

Владеть: методиками построения и расчета технологических размерных цепей.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3			

Аудиторные занятия (всего)	36	36			
В том числе:	-	-	-	-	-
<i>Лекции</i>	18	18			
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	18	18			
<i>Семинары (С)</i>	-	-			
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-			
Самостоятельная работа (всего)	72	72			
Общая трудоемкость	час	108	108		
	зач. ед.	3	3		

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в РАТП (размерный анализ технологических процессов).	Предмет размерного анализа. Основные понятия и определения (терминология). Условные обозначения. Исходные данные для выполнения размерного анализа и его основные этапы.
2.	Выявление технологических размерных цепей.	Типы технологических размерных цепей. Характеристика первого типа цепей, используемого для комплексного размерного анализа технологического процесса, по результатам которого принимается решение о годности процесса в целом. Характеристика цепей второго типа, решаемых в задаче обеспечения точности размеров на данной технологической операции, в которых получаемый размер является замыкающим звеном.
3	Точность технологических операций.	Назначение допусков расположения поверхностей в операциях технологического процесса. Назначение технических требований в рабочих чертежах деталей. Назначение допусков на размеры в технологических операциях. Влияние погрешности установки на величины допусков технологических размеров. Компенсирующие погрешности.
4	Определение припусков.	Сравнительный анализ существующих методик определения припусков. Методики Корсакова, Соколовского, Балакшина, Кована. Определение припусков в размерном анализе.
5	Расчет технологических размерных цепей.	Методика Матвеева В.В. Алгоритм преобразования исходных данных в средние значения. Алгоритм решения проектной задачи. Алгоритм решения проверочной задачи. Порядок действия при решении задач анализа точности по Фридлендеру И.Г.
6	Обоснование выбора технологических баз.	Общие понятия и определения. Классификация баз по назначению. Классификация баз по лишаемым степеням свободы. Классификация баз по характеру проявления. Выбор технологических баз. Принципы выбора баз. Главная база и дополнительные базы. Алгоритм выбора комплекта единых технологических баз (КЕТБ).
7	Размерный анализ технологических процессов.	Размерный анализ по Матвееву В.В. Последовательность выполнения анализа. Построение размерных схем технологических процессов. Условные обозначения при построении размерных схем. Общий порядок построения

		размерных схем. Построение схемы диаметральных размеров. Построение схемы отклонения расположения. Размерный анализ по Фридлендеру И.Г. Последовательность проведения размерного анализа. Определение операционных размеров. Определение максимальных значений припусков. Определение операционных диаметральных размеров.
--	--	--

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1	Введение в РАТП (размерный анализ технологических процессов).	1	1		9	11
2	Выявление технологических размерных цепей.	2	2		9	13
3	Точность технологических операций.	3	3		9	15
4	Определение припусков.	1	1		9	11
5	Расчет технологических размерных цепей.	3	3		9	15
6	Обоснование выбора технологических баз.	1	1		9	11
7	Размерный анализ технологических процессов.	7	7		9	23
	Подготовка к экзамену/зачету				9	9
	ИТОГО:	18	18		72	108

6. Лабораторный практикум *планом не предусмотрен*

7. Практические занятия (семинары) *(при наличии)*

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.	1, 2, 7	Выявление конструкторских и технологических размеров.	2
2.	1, 3, 7	Назначение допусков расположения поверхностей. Назначение допусков на размеры.	4
3	1, 4, 7	Назначение минимальных припусков на обработку	1
4	2, 3, 5	Решение первого типа задач РАТП (проверочный расчет). Решение второго типа задач РАТП (припуск – замыкающее звено).	1
5	2, 5, 7	Построение размерных схем процесса обработки.	6
6	2, 5, 6, 7	Построение графа размерных связей процесса механической обработки.	3
7	1, 2, 5, 7	Назначение комплекта единых технологических баз.	1

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
---	-----------------

Лекционная аудитория № 109 Оборудование и мебель: - переносной мультимедиа проектор; - столы и скамейки, стулья.	Москва, Подольское ш., д.8, к.5
Учебная аудитория для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 106	Москва, Подольское ш., д.8, к.5
Учебная аудитория для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 106	Москва, Подольское ш., д.8, к.5

9. Информационное обеспечение дисциплины

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
 - 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/>

Программное обеспечение:

Специализированное программное обеспечение проведения лекционных, практических занятий и самостоятельной работы студентов: Microsoft Office, КОМПАС 3D.

Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся и изучения дисциплины (также размещены в ТУИС РУДН в соответствующем разделе дисциплины):

1. Курс лекций по дисциплине «Размерный анализ технологических процессов»
2. Методические указания для самостоятельной и практической работы обучающихся по дисциплине «Размерный анализ технологических процессов».

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Жедь О.В., Кошеленко А.С., Махов А.А. Размерный анализ технологических процессов: Учеб. пособие. – М.: Изд-во РУДН, 2002. – 139с.
2. Кошеленко А.С., Позняк Г.Г., Сингх Д.К. Основы базирования в металлообработке: Учеб. Пособие. - М.: Изд-во РУДН, 2003. – 150 с.: ил.

б) дополнительная литература

1. Размерный анализ технологических процессов / В.В. Матвеев, М.М. Тверской, Ф.И. Бойков и др. – М.: Машиностроение, 1982. – 264 с.

2. Размерный анализ технологических процессов обработки / И.Г. Фридендер, В.А. Иванов, М.Ф. Барсуков и В.А. Слущер; Под общ. ред. И.Г.Фридендера. – Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1987. – 141 с.
3. Научно-технический и производственный журнал «Технология машиностроения».
4. Ежемесячный научно-технический журнал «СТИН».

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, где в разделе «Содержание разделов дисциплины» приведено общее распределение часов аудиторных занятий и самостоятельной работы по темам дисциплины и видам занятий.

Залогом успешного освоения дисциплины является посещение лекционных занятий и выполнение лабораторных и практических работ, так как пропуск одного, а тем более нескольких занятий может осложнить освоение разделов курса.

Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний по содержанию дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала необходимо: – повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

– при самостоятельном изучении теоретической темы подготовить конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные образовательные ресурсы;

– ответить на контрольные вопросы по теме, представленные в учебно-методических разработках, входящих в состав УМК;

– при подготовке к текущему контролю использовать материалы ФОС;

– при подготовке к промежуточной аттестации, использовать материалы РПД и ФОС.

Практические занятия (лабораторные работы, семинары, занятия по решению задач) проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы с учебной и научной литературой, посредством выполнения экспериментальных исследований и других практических работ.

При подготовке к практическому занятию необходимо:

– изучить или повторить лекционный материал по соответствующей теме;

– изучить материалы учебно-методических разработок лабораторного практикума по заданной теме, уделяя особое внимание расчетным формулам;

– при выполнении домашних расчетных заданий изучить, повторить типовые задания, выполнявшиеся на аудиторных занятиях.

Просмотр учебных видеofilмов может проводиться в ходе любых видов занятий. Он имеет целью дать наглядное представление об изучаемых явлениях и технических разработках, основанных на этих явлениях.

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Размерный анализ технологических процессов к рабочей программе представлен в *ТУИС РУДН* на странице дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

Доцент департамента
машиностроения и приборостроения
Инженерной академии

должность, название кафедры



подпись

Д.Г. Алленов

инициалы, фамилия

Руководитель программы:

Профессор департамента
машиностроения и приборостроения
Инженерной академии

должность, название кафедры



подпись

А.В. Корнилова

инициалы, фамилия

Директор департамента:

Профессор департамента
машиностроения и приборостроения
Инженерной академии

должность, название кафедры



подпись

А.В. Корнилова

инициалы, фамилия