

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра конструкторско-  
технологического обеспечения  
машиностроительных  
производств (КТОМСП МТФ)**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра конструкторско-  
технологического обеспечения  
машиностроительных  
производств (КТОМСП МТФ)**

наименование кафедры

**Е.Г.Зеленкова**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
РАЗМЕРНЫЙ АНАЛИЗ МАШИН**

Дисциплина Б1.В.ДВ.06.01 Размерный анализ машин

Направление подготовки /  
специальность 15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных  
производств

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2018

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

150000 «МАШИНОСТРОЕНИЕ»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

---

Программу  
составили

Канд. техн. наук, Доцент, Ясинский В.Б.

---

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Цель преподавания дисциплины - научить студентов проводить размерный анализ машин, сборочных единиц, технологических наладок с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства и обучение бакалавров методам размерного анализа с применением теории размерных цепей.

В дисциплине «Размерный анализ машин» для бакалавров направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» должно быть дано представление о содержании и задачах технологической подготовки производства, о системах автоматизации технологического проектирования, которые способны решать технологические задачи на этапах построения качественной и экономичной машины, должны быть даны основные теоретические положения о логических связях объекта производства и закономерностях технологических процессов, при помощи которых обеспечивается качество технологического проектирования, изложена сущность методов и подходов разработки технологических процесса изготовления машины.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Основными задачами изучения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления основных видов профессио-нальной деятельности. Выпускник, освоивший дисциплину «Размерный анализ машин» программы 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- участие в мероприятиях по контролю разрабатываемых проектов и технической документации, техническим условиям и другим нормативным документам;

- участие в организации выбора технологий, средств технологического оснащения, автоматизации, вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, технологического диагностирования и программных испытаний изделий машиностроительных производств;

- участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;

- участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов

параметров технологических процессов;

- выбор материалов, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов;

- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке инновационного потенциала проекта;

- расчет точности обработки при проектировании операций изготовления деталей и сборки сборочных единиц продукции машиностроения.

- выбирать схемы базирования деталей при измерении параметров точности, принципы выбора измерительных баз и схем базирования деталей.

- технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машин и сборки сборочных единиц.

- методика точностного расчета приспособлений для установки заготовок.

- методика точностного расчета контрольной оснастки.

- методы уменьшения влияния технологических факторов, вызывающих погрешности изготовления деталей и сборки сборочных единиц.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>ОПК-1: способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда</b>
<b>ПК-1: способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий</b>
<b>ПК-4: способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и</b>

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Основы резания и режущий инструмент  
Программирование инженерных задач  
Процессы и операции формообразования  
Метрология в машиностроении  
Оборудование автоматизированного производства  
Основы технологии машиностроения

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика  
Разработка управляющих программ в САМ-средах  
Средства адаптации CAD/CAE/CAM/PLM-систем к особенностям производства

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		8
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>5 (180)</b>	<b>5 (180)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,94 (70)</b>	<b>1,94 (70)</b>
занятия лекционного типа	0,83 (30)	0,83 (30)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	1,11 (40)	1,11 (40)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3,06 (110)</b>	<b>3,06 (110)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Технологическое обеспечение точности изделий машиностроения	4	0	0	30	
2	Размерные цепи	8	0	16	28	
3	Методы решения размерных цепей	16	0	16	26	
4	Расчет точности обработки детали	2	0	8	26	
Всего		30	0	40	110	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Точность деталей и сборочных единиц	2	0	0
2	1	Виды размерных связей между поверхностями деталей машин	2	0	0
3	2	Конструкторские размерные цепи	4	0	0
4	2	Технологические размерные цепи	4	0	0

5	3	Методы полной и неполной взаимозаменяемости	8	0	0
6	3	Методы регулирования и пригонки	8	0	0
7	4	Расчет точности обработки	2	0	0
Всего			20	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	Построение конструкторских размерных цепей	8	0	0
2	2	Построение технологических размерных цепей	8	0	0
3	3	Решение размерных цепей методом полной взаимозаменяемости	4	0	0
4	3	Решение размерных цепей методом неполной взаимозаменяемости	4	0	0
5	3	Решение размерных цепей методом регулирования	4	0	0
6	3	Решение размерных цепей методом пригонки	4	0	0
7	4	Расчет точности обработки на станках	8	0	0
Всего			40	0	0



#### 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Белов П. С., Афанасьев А. Е.	Основы технологии машиностроения: пособие по выполнению курсовой работы	Москва: Директ-Медиа, 2015

#### 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Комиссаров В. И., Леонтьев В. И.	Точность, производительность и надежность в системе проектирования технологических процессов	Москва: Машиностроение, 1985
Л1.2	Колев К. С., Горчаков Л. М.	Точность обработки и режимы резания	Москва: Машиностроение, 1976
Л1.3	Авраменко В.Е., Курзаков А.С.	Размерный анализ машин: учеб. пособие	Красноярск: СФУ, 2011
Л1.4	Емельянов С. Г., Рудской А. М., Учаев П. Н., Кудряшов Е. А., Сергеев С. А., Павлов Е. В., Емельянов С. Г.	Размерный анализ в машиностроении: учеб. пособие для студентов вузов	Старый Оскол: ТНТ, 2010
Л1.5	Соколов В. О., Скрябин В. А., Схиртладзе А. Г., Симанин Н. А., Сорокина Н. В., Репин А. С., Пименова О. В.	Размерный анализ технологических процессов в автоматизированном производстве: учеб. пособие для вузов	Старый Оскол: ТНТ, 2009
Л1.6	Лебедев Л. В., Погонин А. А., Схиртладзе А. Г., Шрубченко И. В.	Курсовое проектирование по технологии машиностроения: учебное пособие	Старый Оскол: ТНТ, 2014

Л1.7	Авраменко В. Е., Городилов А. А., Зеленкова Е. Г., Дьяченко В. И., Ясинский В. Б., Курзаков А. С., Пикалов Я. Ю., Терсков Ю. Ю.	Основы технологии машиностроения: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины	Красноярск, 2007
Л1.8	Невельсон М. С.	Автоматическое управление точностью обработки на металлорежущих станках	Ленинград: Машиностроени е, 1982
Л1.9	Скворцов В. Ф.	Основы технологии машиностроения: учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2016
Л1.1 0	Султан-заде Н. М., Схиртладзе А. Г., Клепиков В. В., Солдатов В. Ф., Преображенская Е. В., Панчишин В. И.	Технологии машиностроения. Выпускная квалификационная работа для бакалавров: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2016
Л1.1 1	Скворцов В.Ф.	Основы технологии машиностроения: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2018
Л1.1 2	Зубарев Ю. М.	Динамические процессы в технологии машиностроения. Основы конструирования машин: учебное пособие	Санкт- Петербург: Лань, 2018
Л1.1 3	Безъязычный В. Ф.	Основы технологии машиностроения: учебник для вузов	Москва: Машиностроени е, 2016
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Бондаренко С. Г., Чередников О. Н., Губий В. И., Игнатцев Т. М., Бондаренко С. Г.	Размерный анализ конструкций: справочник	Киев: Тэхника, 1989
Л2.2	Матвеев В. В., Тверской М. М., Бойков Ф. И., Свиридов Ю. Н., Блюменкранц Д. Л.	Размерный анализ технологических процессов	Москва: Машиностроени е, 1982

Л2.3	Балонкина И. И., Кутай А. К., Сорочкин Б. М., Тайц Б. А., Кутай А. К., Сорочкин Б. М.	Точность и производственный контроль в машиностроении: справочник	Ленинград: Машиностроени е, Ленингр. отд- ние, 1983
Л2.4	Косилова А. Г.	Точность обработки деталей на автоматических линиях	Москва: Машиностроени е, 1976
Л2.5	Тимофеев В. Н., Денисенко А. В., Магницкая С. Ф., Баженов Н. Л.	Размерный анализ технологического процесса механической обработки: метод. рук. к выполнению исслед. работ студентами спец. 0501	Горький: ГПИ им. А. А. Жданова, 1979
Л2.6	Решетов Д. Н., Портман В. Т.	Точность металлорежущих станков	Москва: Машиностроени е, 1986
Л2.7	Авраменко В. Е., Курзаков А. С.	Размерный анализ машин: учебное пособие	Красноярск: СФУ, 2011
Л2.8	Соколов В.О., Скрябин В.А., Схиртладзе А.Г., Симанин Н.А., Сорокина Н.В., Репин А.С., Пименова О.В.	Размерный анализ технологических процессов в автоматизированном производстве: учебное пособие.; допущено МО и науки РФ	Старый Оскол: ТНТ, 2009
Л2.9	Емельянов С.Г., Рудской А.М., Учаев П.Н., Кудряшов Е.А., Павлов Е.В.	Размерный анализ в машиностроении: учебное пособие.; допущено УМО АМ	Старый Оскол: ТНТ, 2010
Л2.1 0	Безъязычный В. Ф.	Основы технологии машиностроения: учебник	Москва: Машиностроени е, 2013
Л2.1 1	Клепиков В. В., Схиртладзе А. Г., Солдатов В. Ф., Султан-заде Н. М.	Основы технологии машиностроения	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2017
<b>6.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Белов П. С., Афанасьев А. Е.	Основы технологии машиностроения: пособие по выполнению курсовой работы	Москва: Директ- Медиа, 2015
Л3.2	Данилевский В.В., Гельфгат Ю.И.	Лабораторные работы и практические занятия по технологии машиностроения: Учеб. пособие для машиностроит. спец. техникумов	Москва: Высшая школа, 1988

ЛЗ.3	Безъязычный В. Ф.	Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения	Москва: Машиностроение, 2013
ЛЗ.4	Шрубченко И.В., Погонин А.А.	Курсовое проектирование по технологии машиностроения: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018
ЛЗ.5	Безъязычный В. Ф., Непомилуев В. В., Семенов А. Н., Тимофеев М. В., Корнеев В. Д., Волков С. А., Рябов А. Н., Сутягин А. Н., Шеховцева Е. В., Фоменко Р. Н.	Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения: учебное пособие	Москва: Машиностроение, 2017

**7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	Система автоматизированного проектирования технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ. [Электронный ресурс] // САПР ТП Вертикаль. – Режим доступа: <a href="http://download.ascon.ru/public/Documents/Manual/Руководство_пользователя.pdf">http://download.ascon.ru/public/Documents/Manual/Руководство_пользователя.pdf</a>	<a href="http://download.ascon.ru/public/Documents/Manual">http://download.ascon.ru/public/Documents/Manual</a>
Э2	Система автоматизированного проектирования технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ [Электронный ресурс] // САПР ТП Вертикаль. – Режим доступа: <a href="http://download.ascon.ru/public/Documents/Manual/Руководство_администратора.pdf">http://download.ascon.ru/public/Documents/Manual/Руководство_администратора.pdf</a>	<a href="http://download.ascon.ru/public/Documents/Manual">http://download.ascon.ru/public/Documents/Manual</a>

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Самостоятельная работа предполагает расширение и закрепление знаний,

умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной

проработки учебно-методических материалов по дисциплине; выполнения

контрольной работы (студентами заочной формы обучения); оформления

отчетов о выполнении практических заданий и лабораторных работ; а также

подготовки к зачету. Самостоятельная работа выполняется индивидуально.

При подготовке к зачету необходимо ознакомиться с перечнем вопросов,

проработать конспекты лекций и практических занятий, рекомендуемую

литературу, получить консультацию у преподавателя.

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	1. Microsoft Windows 10 Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) +
9.1.2	Microsoft Windows 10 Professional (Pro – профессиональная) Russian Upgrade Open No Level
9.1.3	Academic
9.1.4	2. Office Std 2016 RUS OLP NL Acdmc
9.1.5	3. Учебный комплект программного обеспечения: КОМПАС-3D, ВЕРТИКАЛЬ и приложения

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	1. Электронно-библиотечная система IPRbooks ( <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a> ).
9.2.2	2. Материалы по продуктам MATLAB & Toolboxes: <a href="http://matlab.exponenta.ru">http://matlab.exponenta.ru</a>

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Компьютерный класс, оснащенный учебными комплектами программного обеспечения (MATLAB, САПР КОМПАС-3D, справочник «Материалы и Сортаменты», САПР ТП ВЕРТИКАЛЬ, САПР SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS) и оборудованный мультимедийным комплексом для демонстрации презентаций.