

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.06.02 Размерный анализ машин

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение

---

Направленность (профиль)

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2021

---

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

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

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## **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**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-4: Способен провести выбор заготовок для производства деталей машиностроения средней сложности</b>	
ИД-1.ПК-4: Способен устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности, выявлять конструктивные особенности деталей машиностроения средней сложности, влияющие на выбор способа получения заготовки	
ИД-2.ПК-4: Способен выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения средней сложности, способ изготовления заготовок деталей машиностроения средней сложности и конструкцию заготовок деталей машиностроения средней сложности	

<p>ИД-3.ПК-4: Способен устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения средней сложности, оценивать</p>	
<p>технические задания на проектирование заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации и проекты заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации</p>	
<p><b>ПК-7: Способен разработать с использованием CAD-, CAPP-систем технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности</b></p>	
<p>ИД-1.ПК-7: Способен использовать CAD-системы для выявления конструктивных особенностей машиностроительных изделий средней сложности, влияющих на выбор метода получения исходной заготовки, использовать CAD- и PDM-системы для оформления технического задания на проектирование исходных заготовок, использовать CAD- и CAPP-системы для оформления технологической документации на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	
<p>ИД-2.ПК-7: Способен использовать CAE-системы для расчета сил закрепления заготовок и деталей машиностроительных изделий средней сложности</p>	

<p>ИД-3.ПК-7: Способен использовать САРР-системы для разработки маршрутных и операционных технологических процессов, поиска типовых</p>	
<p>технологических процессов и технологических процессов - аналогов изготовления машиностроительных изделий средней сложности, использовать САРР-системы для расчета припусков и промежуточных размеров на обработку поверхностей машиностроительных изделий средней сложности, использовать САРР-системы для определения технологических возможностей стандартных средств технологического оснащения, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности, использовать САРР-системы для определения технологических возможностей стандартных контрольно-измерительных приборов и инструмента, используемых в технологических процессах изготовления машиностроительных изделий средней сложности, использовать САРР-системы и САПР производителей режущего инструмента для выбора технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий средней сложности использовать САРР-системы для нормирования технологических операций изготовления машиностроительных изделий</p>	

средней сложности, использовать САРР-системы для расчета норм расхода материалов, инструментов, энергии в технологических операциях изготовления машиностроительных изделий средней сложности	
--	--

#### **1.4 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)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,94 (70)</b>	
занятия лекционного типа	0,83 (30)	
лабораторные работы	1,11 (40)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,06 (38)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	



### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Технологическое обеспечение точности изделий машиностроения</b>									
	1. Точность деталей и сборочных единиц	2							
	2. Виды размерных связей между поверхностями деталей машин	2							
	3. Технологическое обеспечение точности							10	
<b>2. Размерные цепи</b>									
	1. Конструкторские размерные цепи	4							
	2. Построение конструкторских размерных цепей					8			
	3. Технологические размерные цепи	4							
	4. Построение технологических размерных цепей					8			
	5. Конструкторские, технологические, измерительные размерные цепи							10	
<b>3. Методы решения размерных цепей</b>									
	1. Методы полной и неполной взаимозаменяемости	8							

2. Решение размерных цепей методом полной взаимозаменяемости					4			
3. Решение размерных цепей методом неполной взаимозаменяемости					4			
4. Методы регулирования и пригонки	8							
5. Решение размерных цепей методом регулирования					4			
6. Решение размерных цепей методом пригонки					4			
7. Методы решения размерных цепей							10	
<b>4. Расчет точности обработки детали</b>								
1. Расчет точности обработки	2							
2. Расчет точности обработки на станках					8			
3. Расчет точности обработки							8	
Всего	30				40		38	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Комиссаров В. И., Леонтьев В. И. Точность, производительность и надежность в системе проектирования технологических процессов (Москва: Машиностроение).
2. Колев К. С., Горчаков Л. М. Точность обработки и режимы резания (Москва: Машиностроение).
3. Авраменко В.Е., Курзаков А.С. Размерный анализ машин: учеб. пособие (Красноярск: СФУ).
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).
5. Соколов В. О., Скрыбин 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).
6. Лебедев Л. В., Погонин А. А., Схиртладзе А. Г., Шрубченко И. В. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: учебное пособие(Старый Оскол: ТНТ).
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).
8. Невельсон М. С. Автоматическое управление точностью обработки на металлорежущих станках(Ленинград: Машиностроение).
9. Скворцов В. Ф. Основы технологии машиностроения: учебное пособие (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
10. 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").
11. Скворцов В.Ф. Основы технологии машиностроения: Учебное пособие (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
12. Зубарев Ю. М. Динамические процессы в технологии машиностроения. Основы конструирования машин: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).
13. Безъязычный В. Ф. Основы технологии машиностроения: учебник для вузов(Москва: Машиностроение).
14. Бондаренко С. Г., Чередников О. Н., Губий В. И., Игнатцев Т. М., Бондаренко С. Г. Размерный анализ конструкций: справочник(Киев: Техника).
15. Матвеев В. В., Тверской М. М., Бойков Ф. И., Свиридов Ю. Н., Блюменкранц Д. Л. Размерный анализ технологических процессов (Москва: Машиностроение).
16. 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: Машиностроение, Ленингр. отд-ние).
17. Косилова А. Г. Точность обработки деталей на автоматических линиях (Москва: Машиностроение).
  18. 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).
  19. Решетов Д. Н., Портман В. Т. Точность металлорежущих станков (Москва: Машиностроение).
  20. Авраменко В. Е., Курзаков А. С. Размерный анализ машин: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
  21. 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).
  22. 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).
  23. Безъязычный В. Ф. Основы технологии машиностроения: учебник (Москва: Машиностроение).
  24. Клепиков В. В., Схиртладзе А. Г., Солдатов В. Ф., Султан-заде Н. М. Основы технологии машиностроения(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
  25. Белов П. С., Афанасьев А. Е. Основы технологии машиностроения: пособие по выполнению курсовой работы(Москва: Директ-Медиа).
  26. Данилевский В.В., Гельфгат Ю.И. Лабораторные работы и практические занятия по технологии машиностроения: Учеб. пособие для машиностроит. спец. техникумов(Москва: Высшая школа).
  27. Безъязычный В. Ф. Лабораторные и практические работы по технологии машиностроения(Москва: Машиностроение).
  28. Шрубченко И.В., Погонин А.А. Курсовое проектирование по технологии машиностроения: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
  29. 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).

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

**4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

**5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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