

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

Б1.В.ДВ.13.01 Технологическое обеспечение качества  
машин

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Направленность (профиль)

15.03.02.01 Проектирование технических и технологических комплексов

Форма обучения

заочная

Год набора

2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., доцент, Ясинский В.Б.; к.т.н., доцент, Бухтояров В.В.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель изучения дисциплины - подготовка бакалавра к решению задач проектирования, производства и эксплуатации технических систем с применением методов и средств обеспечения требуемой точности и взаимозаменяемости деталей и их соединений.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей дисциплины является получение студентами теоретических знаний и практических навыков по основным вопросам нормирования и выбора точности.

### 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-10: способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</b>
	<b>ПК-15: умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</b>
	<b>ПК-3: способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и внедрять результаты исследований и разработок в области технологических машин и оборудования</b>
	<b>ПК-9: умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</b>

### 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)	Сем естр	
		1	2
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,56 (20)</b>		
занятия лекционного типа	0,22 (8)		
практические занятия	0,33 (12)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,33 (84)</b>		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>	<b>0,11 (4)</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. Качество и точность технических систем</b>									
	1. Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные этапы возникновения и развития проблем точности и взаимозаменяемости в серийном промышленном производстве. Вклад отечественных ученых и руководителей в разработку и организацию взаимозаменяемого производства продукции. Взаимозаменяемость как показатель технического уровня производства. Структура курса, его значение для фундаментальной обще- профессиональной подготовки бакалавра, связь с другими дисциплинами. Порядок изучения предмета.	1							

<p>2. Классификация технических систем. Закономерности возникновения и развития потребностей. Взаимосвязь между потребностями и показателями качества технических систем. Функционирование технических систем в условиях помех. Точность - универсальный показатель качества любой технической системы. Взаимозаменяемость - комплексный показатель качества. Соответствие действительной точности заданной как важнейшее условие взаимозаменяемости. Виды и степени взаимозаменяемости. Система комплексной взаимозаменяемости на всех стадиях жизненного цикла изделий. Принцип единства баз (конструкторских, технологических, метрологических). Точность размера и параметра. Номинальный, действительный и предельный геометрические размеры. Нормальный, линейный (геометрические) размеры. Нормальные значения параметров электрических цепей. Рассеивание и поля рассеивания (законы распределения вероятностей) действительных линейных размеров и параметров</p>	1							
<p>3. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению заданий</p>							34	
<p><b>2. Точность электрических и радиоэлектронных цепей</b></p>								
<p>1. Точность электрической цепи. Критерии классификации электрической размерной цепи: типы звеньев, способы соединения, условия замкнутости. Точность (чувствительность) параметров радиоэлектронных цепей. Расчет допусков параметров радиоэлектронных цепей и радиоэлементов. Методы расчета. Оптимизация методов расчета. Границы изменения параметров радиоэлементов.</p>	1							

2. Измерение линейных размеров			1					
3. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению заданий							18	
<b>3. Точность линейных размерных цепей</b>								
1. Классификация и характеристики размерных цепей. Понятия размерной цепи. Замкнутость размеров - главное условие функционирования размерной цепи. Критерии классификации размерных цепей. Точность геометрических (сборочных) цепей.	1							
2. Классификация геометрических (сборочных) размерных цепей. Звенья: замыкающее (исходное), составляющие (увеличивающие, уменьшающие). Синтез (проектная задача). Анализ (обратная проверочная задача). Методы решения задач синтеза и анализа точности: метод максимума-минимума, вероятностный, групповой взаимозаменяемости, регулирования, пригонки. Решение проектной задачи способами равных допусков и допусков одного качества.	1							
3. Контроль размеров и измерение отклонений размеров			2					
4. Измерение отклонений формы и расположения поверхностей			3					
5. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению заданий							12	
<b>4. Точность кинематических цепей</b>								

1. Точность кинематических цепей. Понятие кинематической цепи. Критерии классификации: типы звеньев, способы соединения, условие замкнутости. Элементы и звенья (ведущие, ведомые) кинематической цепи.	1							
2. Функции преобразования элементов и всей цепи. Точность работы кинематической цепи. Режимы работы кинематической цепи: плавный (в одном направлении), возвратный (при перемене движения). Зависимость точности работы от режима.	1							
3. Измерение шероховатости			3					
4. Измерение точности электрических и радиоэлектронных цепей			2					
5. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению заданий							8	
<b>5. Точность динамических систем</b>								
1. Общие вопросы точности динамических систем. Анализ точности динамических систем. Методы расчета точности. Интегральная оценка точности. Оценка влияния точности на качество функционирования динамических систем.	0,5							
2. Методы обеспечения точности динамических систем. Краткое подведение итогов изучения курса. Тенденции и перспективы развития теории точности и взаимозаменяемости в технических системах. Направления дальнейшего расширения и углубления полученных знаний и навыков по проблемам точности и взаимозаменяемости в рамках специальных дисциплин.	0,5							
3. Измерение точности динамических систем.			1					



4. Самостоятельная работа студентов по подготовке к занятиям и выполнению заданий							12	
5.								
Всего	8		12				84	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Точность методов и результатов измерений: сборник(Москва: Стандартинформ).
2. Романов А. Б., Устинов Ю. Н. Выбор посадок и требований точности: справочно-методическое пособие(Москва: Политехника).
3. Асанов В. Б. Нормирование точности и технические измерения. Проектирование калибров.: учеб. пособие(Новосибирск: Изд-во НГТУ).
4. Меринов В. П., Радкевич Я. М., Схиртладзе А. Г., Кириллов Е. С. Выбор показателей точности для типовых соединений в машиностроении: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"(Старый Оскол: Тонкие наукоемкие технологии).
5. Прис Н. М., Схиртладзе А. Г., Пучков В. П. Конструкторско-технологические методы обеспечения заданных параметров точности в машиностроении: учебное пособие(Старый Оскол: ТНТ).
6. Павлович Л. А., Александров С. Л. Точность изготовления гидравлических устройств расходных систем(Москва: Машиностроение).
7. Точность и надежность механических систем: Параметрические методы диагностики: Параметрические методы диагностики(Рига: РПИ).
8. 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).
9. Аршанский М. М., Щербаков В. П. Вибродиагностика и управление точностью обработки на металлорежущих станках: производственно-практическое издание(Москва: Машиностроение).
10. Зайченко К.В. Чувствительные элементы со структурной избыточностью: научное издание(Ленинград: ЛГУ).
11. Павлов А. Г. Управление динамической точностью при обработке на станках(Красноярск: КГУ).
12. Капенец Э. Ф., Кузьмич К. К., Прибыльский В. И., Тилигузов Г. В., Ящерицын П. И. Точность обработки при шлифовании(Минск: Наука и техника).
13. Решетов Д. Н., Портман В. Т. Точность металлорежущих станков (Москва: Машиностроение).
14. Романов А.Б., Устинов Ю.Н. Выбор посадок и требований точности: справочно-методическое пособие(СПб.: Политехника).

### **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):**

1. Microsoft® Windows Professional 7

2. Microsoft® Office Professional Plus 2010
3. ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users
4. Mathcad University Site Perpetual – 1000 Floating (PTC MathCAD 14 M035),
5. Adobe Acrobat Pro Extended 9.0 WIN AOO License IE Acrobat Pro Extended, Лицензионный сертификат Softline от 10.12.2008, бессрочно

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

1. Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU): <http://elibrary.ru>
2. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина: <http://www.prlib.ru>
3. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ): <http://uisrussia.msu.ru>
4. Электронная библиотека «ЛитРес: Библиотека»: <http://biblio.litres.ru>
5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина: <http://elib.gubkin.ru>
6. Электронно-библиотечная система «ИНФРА-М»: <http://www.znaniium.com>
7. Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com>
8. Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»»: <http://rucont.ru>
9. Электронно-библиотечная система «Перспект»: <http://ebs.prospekt.org>
10. Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического вуза»: <http://www.studentlibrary.ru> Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»: <http://ibooks.ru>
11. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

#### **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)**

Обеспечение проведения лекционных занятий: учебные столы, стулья, доска, беспроводной сетевой интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, 26 посадочных мест.

Обеспечение проведения практических занятий: учебные столы, стулья, доска, проектор персональный компьютер, 10 компьютеров