

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  Рязских В.И.
«31» августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

нормирование точности и технические измерения

(наименование дисциплины по учебному плану ООП)

**Направление подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств**

Профиль Технология машиностроения

Квалификация выпускника Бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2016 г.

Автор программы



/Болдырев А.И./



/Болдырев А.А./

Заведующий кафедрой

технологии машиностроения



/ Коптев И.Т.

Руководитель ОПОП



/ Смоленцев Е.В./

Воронеж 2017

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель Ученого совета
института машиностроения и
аэрокосмической техники

проф. Ряжских В.И. _____
(подпись)
2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
нормирование точности и технические измерения

(наименование дисциплины (модуля) по УП)

Закреплена за кафедрой: технологии машиностроения

Направление подготовки (специальности):

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
(код, наименование)

Профиль Технология машиностроения

(название профиля по УП)

Часов по УП: 144; Часов по РПД: 144;

Часов по УП (без учета часов на экзамены): 144; Часов по РПД: 144;

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по УП: 10 (13,9%)

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по РПД: 10 (13,9%)

Часов на самостоятельную работу по УП: 72 (50%);

Часов на самостоятельную работу по РПД: 72 (50%)

Общая трудоемкость в ЗЕТ: 4;

Виды контроля в семестрах (на курсах): Экзамены - 0; Зачеты - 1; Курсовые проекты - 0;
Курсовые работы - 0.

Форма обучения: очная;

Срок обучения: нормативный.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	1 / 18		2 / 18		3 / 18		4 / 18		5 / 18		6 / 18		7 / 18		8 / 12		Итого:	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции											36	36					36	36
Лабораторные											36	36					36	36
Практические											-	-					-	-
Ауд. занятия											72	72					72	72
Сам. работа											72	72					72	72
Итого											144	144					144	144

Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины (модуля) – 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1000.

Программу составили: _____ д.т.н., Болдырев А.И.
_____ к.т.н., Болдырев А.А.
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рецензент: Гончаров Евгений Владимирович, к.т.н., ведущий технолог – руководитель сектора 306 «Формирования, выполнения и внедрения НИОКР», АО «Конструкторское бюро химавтоматики»

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиля Технология машиностроения.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии
машиностроения

протокол № ____ от _____ 2016 г.

Зав. кафедрой ТМ _____ И.Т. Коптев

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины – донести до студентов принципы нормирования требований к точности размеров, формы, расположения элементов изделий, шероховатости поверхности, основы взаимозаменяемости для различных типовых изделий и соединений, используемых в машиностроении
1.2	Для достижения цели ставятся задачи:
1.2.1	изучить требования к точности геометрических и других параметров изделий и процессов
1.2.2	научиться «читать» и грамотно оформлять рабочие чертежи деталей

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Цикл (раздел): Б.1		код дисциплины в УП: Б1.В.ДВ.7.1
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося		
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по математике в пределах программы средней школы		
Б1.Б.15	Технологические процессы в машиностроении	
Б1.Б.18	Метрология, стандартизация и сертификация	
Б1.Б.20	Основы технологии машиностроения	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее		
Б2.П.1	Производственная практика	
Б2.П.2	Преддипломная практика	
Б3	Государственная итоговая аттестация	

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-5	Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
-------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать: - условные обозначения требований к точности геометрических и других параметров изделий и процессов (ОПК-5)
3.2	Уметь: - «читать» рабочие чертежи деталей, расшифровывать условные обозначения требований к точности элементов и трактовать их смысл и особенности (ОПК-5)
3.3	Владеть: - навыками нормирования требований к точности геометрических параметров изделий машиностроения (ОПК-5)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п./п	Наименование раздела дисциплины	Се- мес- тр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудо- емкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Общие сведения о нормировании точности	6	1-2	2	-	-	8	10
2	Системы допусков и посадок	6	2-8	12	-	6	24	42
3	Система нормирования и обозначения шероховатости поверхности	6	8-10	4	-	-	8	12
4	Допуски и посадки типовых соединений	6	10-14	8	-	18	16	42
5	Размерные цепи	6	14-15	2	-	6	8	16
6	Технические измерения	6	15-18	8	-	6	8	22
Итого				36	-	36	72	144

4.1 Лекции

Неделя семестра	Тема и содержание лекции	Объ- ем часов	В том числе, в интерак- тивной фор- ме (ИФ)
6 семестр		36	
Общие сведения о нормировании точности			
1	Введение. Основные понятия и определения. Виды взаимозаменяемости. Основные термины и определения единой системы допусков и посадок: основные термины; термины, связанные с допусками и отклонениями; термины, связанные с посадками; термины, связанные с системой посадок ИСО	2	
Системы допусков и посадок			
2-7	Единые принципы построения систем допусков и посадок. Допуски и посадки гладких цилиндрических поверхностей. Рекомендации для выбора посадок гладких цилиндрических сопряжений. Измерительный контроль калибрами. Допуски формы и расположения поверхностей. Рекомендации по назначению допусков формы и расположения поверхностей	12	
Система нормирования и обозначения шероховатости поверхности			
8, 9	Нормирование шероховатости поверхности. Обозначения шероховатости поверхности на чертежах. Выбор требований к шероховатости поверхности	4	
Допуски и посадки типовых соединений			

10-13	Допуски и посадки подшипников качения. Допуски и посадки шпоночных соединений. Допуски и посадки шлицевых соединений. Допуски и посадки резьбовых соединений. Допуски цилиндрических зубчатых колес и передач. Нормирование точности типовых деталей машин	8	
Размерные цепи			
14	Классификация размерных цепей. Основные термины и определения. Методы расчета размерных цепей: расчеты на максимум-минимум; теоретико-вероятностный расчет.	2	
Технические измерения			
15-18	Метрологические основы технических измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Современные средства и методики измерения	8	
Итого часов		36	-

4.2 Лабораторные работы

Неделя семестра	Наименование лабораторной работы	Объем часов	В том числе, в интерактивной форме (ИФ)	Виды контроля
6 семестр		36	10	
1, 3	Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений	6	1	про- верка рабочей тетради
3, 5	Расчет исполнительных размеров гладких калибров	6	2	
7, 9	Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений	6	2	
9, 11	Нормирование точности метрической резьбы	6	2	
13, 15	Нормирование точности цилиндрических зубчатых колес и передач	6	2	
15, 17	Расчет размерных цепей	6	1	
Итого часов		36	10	

4.3 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Виды контроля	Объем часов
6 семестр		Зачет с оценкой	72
1-2	Работа с учебной литературой		6
3-8	Изучение государственных стандартов по системе допусков и посадок, измерительным калибрам, допускам формы и расположения поверхностей	Контрольная работа или опрос	22
9-10	Изучение государственных стандартов по параметрам шероховатости	Контрольная работа или опрос	8
11-15	Изучение государственных стандартов по нормированию точности и конструктивным особенностям шлицевых, шпоночных, резьбовых соединений, зубчатых ко-	Контрольная работа или опрос	25

	лес и подшипников		
16	Изучение основных методик расчета размерных цепей	Контрольная работа или опрос	5
17-18	Подготовка к зачету		6

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:
5.1	Информационные лекции; при проведении лекционных занятий по изучаемой дисциплине применяются следующие методы обучения: - при чтении лекций потоку студентов - академический (базисный), реализуемый методом монологического аналитического изложения; - при чтении лекций группе студентов - репродуктивный метод изложения материала с использованием элементов дискуссии.
5.2	лабораторные работы: при проведении лабораторных занятий основными методами являются: метод упражнений; метод решения служебных задач с помощью ПЭВМ; работа с документами. - выполнение лабораторных работ в соответствии с индивидуальным графиком, защита выполненных работ;
5.3	самостоятельная работа студентов: <ul style="list-style-type: none">– изучение теоретического материала,– подготовка к лекциям, лабораторным занятиям,– работа с учебно-методической литературой,– оформление конспектов лекций, подготовка отчетов,– подготовка к текущему контролю успеваемости, к зачету.
5.4	консультации по всем вопросам учебной программы.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6.1	Контрольные вопросы и задания
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: <ul style="list-style-type: none">– отчет и защита выполненных лабораторных работ, по тематике каждого занятия, представленного в виде отчета в письменной форме в рабочей тетради.
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает вопросы для защиты работ, вопросы к зачету. Фонд оценочных средств представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.
6.2	Темы письменных работ
6.2.1	Контрольные работы по основным разделам курса
6.3	Другие виды контроля
6.3.1	Отчет по лабораторным работам, самостоятельное решение типовых задач
6.3.2	В конце каждого месяца проводится рейтинговая аттестация студентов по текущим знаниям

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Рекомендуемая литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Годы издания. Вид издания	Обеспе- чен- ность
7.1.1. Основная литература				
7.1.1. 1	Клименков С.С.	Нормирование точности и технические измерения в машиностроении: учебник // Минск : Новое знание, 248 с.	2013, печ.	
7.1.1. 2	Соломахо В.Л. Цитович Б.В. Соколовский С.С.	Нормирование точности и технические измерения. [Электронный ресурс] // Электрон. дан. – Минск: "Вышэйшая школа", 367 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/75138	2015, эл. ре- сурс	1
7.1.2. Дополнительная литература				
7.1.2. 1	Болдырев А.И. Болдырев А.А.	Конспект лекций на сайте: http://e-learning.vorstu.ru/	2016, эл. ре- сурс	1
7.1.2. 2	Мерзликина Н.В. Секацкий В.С. Титов В.А.	Взаимозаменяемость и нормирование точности: учебное пособие. [Электронный ресурс] // Электрон. дан. – Красноярск: СФУ, 192 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/6059	2011, эл. ре- сурс	1
7.1.3 Методические разработки				
7.1.3. 1	Болдырев А.И. Болдырев А.А.	Методика выполнения лабораторных работ на сайте: http://e-learning.vorstu.ru/	2015, эл. ре- сурс	1
7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы				
7.1.4 .1	Методические указания к выполнению практических и лабораторных работ, а также конспект лекций представлены на сайте: http://e-learning.vorstu.ru/			
7.1.4 .2	Компьютерные практические работы:			
	-			
7.1.4 .3	Мультимедийные видеофрагменты:			
	-			
7.1.4 .4	Мультимедийные лекционные демонстрации:			
	В соответствии с конспектом лекций			

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Специализированная лекционная аудитория , оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой
8.2	Учебные лаборатории оборудованы проекторами и компьютерными программами. Занятия включают посещение отдела главного метролога Воронежского механического завода и осмотр современного цехового измерительного оборудования
8.3	Дисплейный класс , оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторных и практических работ

8.4	Кабинеты , оборудованные проекторами и интерактивными досками
8.5	Натурные лекционные демонстрации: стенды с измерительными инструментами и приспособлениями.

Карта обеспеченности рекомендуемой литературой

№ п/п	Авторы, состави- тели	Заглавие	Год изда- ния. Вид изда- ния.	Обес- печен- ность
1. Основная литература				
Л1.1	Клименков С.С.	Нормирование точности и технические измерения в машиностроении: учебник // Минск : Новое знание, 248 с.	2013, печ.	
Л1.2	Соломахо В.Л. Цитович Б.В. Соколовский С.С.	Нормирование точности и технические измерения. [Электронный ресурс] // Электрон. дан. – Минск: "Вышэйшая школа", 367 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/75138	2015, эл. ресурс	1
2. Дополнительная литература				
Л2.1	Болдырев А.И. Болдырев А.А.	Конспект лекций на сайте: http://e-learning.vorstu.ru/	2015, эл. ресурс	1
Л2.2	Мерзликина Н.В. Секацкий В.С. Титов В.А.	Взаимозаменяемость и нормирование точности: учебное пособие. [Электронный ресурс] // Электрон. дан. – Красноярск: СФУ, 192 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/6059	2011, эл. ресурс	1
3. Методические разработки				
Л3.1	Болдырев А.И. Болдырев А.А.	Методика выполнения лабораторных работ на сайте: http://e-learning.vorstu.ru/	2015, эл. ресурс	1

Зам. зав. кафедрой _____ Е.В. Смоленцев

Директор НТБ _____ Т.И. Буковшина

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Ученого совета
института машиностроения и
аэрокосмической техники

проф. Ряжских В.И. _____
(подпись)
_____ 201 г.

Лист регистрации изменений (дополнений) УМКД

дисциплины

Нормирование точности и технические измерения

для направления подготовки (специальности)

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

профили Технология машиностроения

Форма обучения очная

Срок обучения нормативный

Кафедра технологии машиностроения
(наименование кафедры-разработчика УМКД)

УМКД вносятся следующие изменения (дополнения):

изменения (дополнения) в УМКД обсуждены на заседании кафедры технологии машиностроения
Протокол № _____ от «__» _____ 201 г.

Зав. кафедрой _____ И.Т. Коптев
(подпись, ФИО)

Рассмотрено и одобрено на заседании
методической комиссии _____ ИМАТ

Протокол № ____ от «____» _____ 201 г.

Председатель методической комиссии _____ Ткаченко Ю.С.

Лист регистрации изменений

Порядко- вый номер изменения	Раздел, пункт	Вид измене- ния (заменить, аннулировать, добавить)	Номер и дата приказа об изменении	Фамилия и инициалы, подпись лица, внесшего изменение	Дата внесения изменения