

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Курганский государственный университет»

Кафедра Автоматизация производственных процессов
(наименование)



УТВЕРЖДАЮ

Ректор
(должность)

Н.В. Дубив
(подпись, Ф.И.О.)

31 августа 2020 г.

(дата дополнений и изменений)

Рабочая программа учебной дисциплины
**ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ И НОРМИРОВАНИЕ
ТОЧНОСТИ**

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

27.03.01 - Стандартизация и метрология

Направленность: Стандартизация, метрология и управление
качеством

Формы обучения: заочная.

Курган 2020

Рабочая программа дисциплины «Взаимозаменяемость и нормирование точности» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Стандартизация и метрология», направленность «Стандартизация, метрология и управление качеством» утвержденными :

- для заочной формы обучения « 28» августа 2020 года,

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов» «28» августа 2020 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
доцент

В.Е.Овсянников

Согласовано:

Заведующий формы обучения « 28» августа 2020 года,
кафедрой АПП

Е.К.Карпов

Специалист по учебно-методической
работе Учебно-методического отдела
Рабочую программу составил
доцент

Г.В. Казанкова

Начальник Управления
Образовательной деятельности

С.Н.Синицын

Заведующий
кафедрой АПП

1. Объем дисциплины:

Всего: 7 зачетных единиц трудоемкости (252 академических часа)

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю	Семестр
	дисциплину	4
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	14	14
в том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа, всего часов	238	238
в том числе:		
Курсовая работа	36	36
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	175	175
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	252	252

в том числе:	238	238
		36
в семестрах, часов	252	252

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «взаимозаменяемость и нормирование точности» относится к обязательной части Блок 1 Обязательные дисциплины.

Краткое содержание дисциплины: Точность деталей, узлов и механизмов. Ряды значений геометрических параметров. Виды сопряжений в технике. Отклонения, допуски и посадки основных видов соединений. Расчет и выбор посадки. Единая система допусков и посадок всех видов соединений. Размерные цепи и методы их расчета. Расчет точности кинематических цепей. Нормирование отклонения формы, расположения, волнистости и шероховатости поверхности. Контроль геометрических параметров деталей, узлов и механизмов.

Освоение обучающимися дисциплины «Взаимозаменяемость и нормирование точности» опирается на знания, умения, навыки и компетенции, приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин:

- Математика;
- Физика;
- Математические методы в инженерных расчетах;
- Инженерная и компьютерная графика;
- Материаловедение.

Результаты обучения по дисциплине «Взаимозаменяемость и нормирование точности» необходимы для освоения дисциплин:

- Технология разработки стандартов и нормативной документации;
- Системы качества;
- Основы САПР;
- Метрология;
- Квалиметрия;
- Стандартизация и сертификация процессов, работ и услуг

3. Планируемые результаты обучения

Целью освоения дисциплины «Взаимозаменяемость и нормирование точности» является получение студентами знаний в области взаимозаменяемости.

Задачами освоения дисциплины «Взаимозаменяемость и нормирование точности» являются усвоение основных терминов, понятий и определений в области взаимозаменяемости и нормирования точности, изучение принципов и видов взаимозаменяемости, изучение взаимозаменяемости основных видов соединений, применяемых в машиностроении и других видах производств; приобретение навыков решения расчетных задач по взаимозаменяемости.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

- Способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых

параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные проверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений (ПК-4);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Знать: математический аппарат, необходимый для осуществления профессиональной деятельности;

- Сущность взаимозаменяемости, ее значение в различных видах производств (для ОПК-1);

- Методические и нормативные материалы, техническую документацию для практической реализации разработанных проектов и программ (для ОПК-1);

- Уметь: определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля (для ПК-4);

- Владеть: методами расчета размерных цепей, допусков и посадок.

4. Содержание дисциплины

5.

4.1. Учебно-тематический план:

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов по видам учебных занятий		
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные работы
1	Введение в дисциплину "Взаимозаменяемость и нормирование точности"	0,5	-	-
2	Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений	0,5	1	-
3	Отклонения формы и расположения поверхностей	0,5	1	-
4	Шероховатость и волнистость поверхности	0,5	1	-
5	Размерные цепи. Методы и способы расчета размерных цепей	0,5	1	-
6	Система допусков и посадок подшипников качения	1	-	-
7	Взаимозаменяемость резьбовых соединений	1	1	-
8	Взаимозаменяемость шлицевых и шпоночных соединений	0,5	-	-

9	Взаимозаменяемость углов и конических соединений	0,5	1	-
10	Взаимозаменяемость цилиндрических зубчатых колес и передач	0,5	2	-

4.2. Содержание лекций:

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование и содержание лекции	Норматив времени, час	
			Заочная форма	
1	Введение в дисциплину "Взаимозаменяемость и нормирование точности"	Сущность взаимозаменяемости, ее значение в различных видах производств. История развития взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Связь взаимозаменяемости со стандартизацией и техническими измерениями	0,5	
2	Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений	Единая система допусков и посадок. Нормальная температура измерения. Посадки в системе отверстия и в системе вала. Допуск, единица допуска, количество единиц допуска, градация интервалов размеров, основные отклонения, обозначения основных отклонений. Предельные и номинальные размеры. Обозначения допусков и посадок на машиностроительных чертежах. Контроль гладких цилиндрических деталей.	0,5	
3	Отклонения формы и расположения поверхностей	Комплексные и частные виды отклонения формы: выпуклость, вогнутость, овальность, огранка, конусообразность, бочкообразность, седлообразность. Виды отклонений расположения поверхностей: отклонения от перпендикулярности, параллельности, соосности, симметричности. Зависимые и независимые допуски формы и расположения. Суммарные отклонения формы и расположения. Контроль формы и расположения поверхностей.	0,5	
4	Шероховатость и волнистость поверхности	Основные понятия шероховатости и волнистости. Параметры шероховатости и волнистости. Обозначения шероховатости на чертежах. Контроль шероховатости и волнистости.	0,5	

5	Размерные цепи. Методы и способы расчета размерных цепей	Расчет размерных цепей по методу "максимум-минимум" (полной взаимозаменяемости). Прямая и обратная задача.	0,5
6	Система допусков и посадок подшипников качения	Классы точности подшипников качения. Условные обозначения подшипников качения. Выбор посадок колец подшипников качения на посадочные поверхности валов и отверстий в зависимости от вида нагружения. Требования к отклонению формы и расположению посадочных поверхностей подшипников и их торцевых поверхностей. Обозначения посадок подшипников на машиностроительных чертежах.	1
7	Взаимозаменяемость резьбовых соединений	Допуски и посадки метрической резьбы с зазором. Основные параметры метрической резьбы. Классы и степени точности метрической резьбы. Рекомендуемые поля допусков. Контроли метрической резьбы.	1
8	Взаимозаменяемость шлицевых и шпоночных соединений	Допуски и посадки шпоночных соединений с призматической формой шпонки. Допуски на размеры шпонки, виды шпоночных соединений. Допуски и посадки шлицевых соединений с прямобочным профилем зуба шлица. Выбор способа центрирования шлицевого соединения в зависимости от серии. Серии шлицевых соединений. Контроль шпоночных и шлицевых соединений	0,5
9	Взаимозаменяемость углов и конических соединений	Конические соединения, и основные требования, предъявляемые к ним. Геометрические параметры конических соединений. Допуски углов и конусов. Система допусков и посадок на конические соединения. Контроль углов и конусов.	0,5
10	Взаимозаменяемость цилиндрических зубчатых колес и передач	Классификация зубчатых колес и передач по назначению. Нормы кинематической точности, плавности работы передачи. Нормы контактов зубьев. Нормы бокового зазора, степени точности зубчатых колес и передач. Обозначения зубчатой передачи на чертежах. Контроль параметров зубчатых колес и передач.	0,5
Итого			6

4.3. Практические занятия

Номер раздела, а,	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание практических занятий	Норматив времени, час.
-------------------	---------------------------------------	--	------------------------

10	Взаимозаменяемость	Классификация зубчатых колес и передач по назначению. Нормы кинематической точности, плавности работы передачи. Нормы контактов зубьев. Нормы бокового зазора, степени точности зубчатых колес и передач. Обозначения зубчатой передачи на чертежах. Контроль параметров зубчатых колес и передач.	0,5
----	--------------------	--	-----

темы			Заочная форма
2	Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений	<p><i>Допуски и посадки.</i> Единая система допусков и посадок. Нормальная температура измерения. Посадки в системе отверстия и в системе вала. Допуск, единица допуска, количество единиц допуска, градация интервалов размеров, основные отклонения, обозначения основных отклонений. Предельные и номинальные размеры. Обозначения допусков и посадок на машиностроительных чертежах. Контроль гладких цилиндрических деталей.</p>	1
3	Отклонения формы и расположения поверхностей	<p><i>Отклонения формы и расположения поверхностей</i> Комплексные и частные виды отклонения формы: выпуклость, вогнутость, овальность, огранка, конусообразность, бочкообразность, седлообразность. <i>Виды посадок. Отклонения расположения поверхностей:</i> отклонения от перпендикулярности, параллельности, соосности, симметричности. Зависимые и независимые допуски формы и расположения. Суммарные отклонения формы и расположения. Контроль формы и расположения поверхностей.</p>	1
4	Шероховатость и волнистость поверхности	<p><i>Шероховатость и волнистость поверхностей.</i> Основные понятия шероховатости и волнистости. Параметры шероховатости и волнистости. Обозначения шероховатости на чертежах. Контроль шероховатости и волнистости.</p>	1
5	Размерные цепи. Методы и способы расчета размерных цепей	<p><i>Расчет размерных цепей.</i> Расчет размерных цепей по методу "максимум-минимум" (полной взаимозаменяемости). Прямая и обратная задача.</p>	1
6	Система допусков и посадок подшипников качения	<p><i>Система допусков и посадок подшипников качения</i> Классы точности подшипников качения. Условные обозначения подшипников качения. Выбор посадок колец подшипников качения на посадочные поверхности валов и отверстий в зависимости от вида нагружения. Требования к</p>	-

		отклонению формы и расположению посадочных поверхностей подшипников и их торцевых поверхностей. Обозначения посадок подшипников на машиностроительных чертежах.		
7	Взаимозаменяемость резьбовых соединений	<i>Взаимозаменяемость резьбовых соединений.</i> Допуски и посадки метрической резьбы с зазором. Основные параметры метрической резьбы. Классы и степени точности метрической резьбы. Рекомендуемые поля допусков. Контроли метрической резьбы.		1
9	Взаимозаменяемость углов и конических соединений	<i>Взаимозаменяемость углов и конических соединений.</i> Конические соединения, и основные требования, предъявляемые к ним. Геометрические параметры конических соединений. Допуски углов и конусов. Система допусков и посадок на конические соединения. Контроль углов и конусов.		1
10	Взаимозаменяемость цилиндрических зубчатых колес и передач	<i>Взаимозаменяемость цилиндрических зубчатых колес и передач.</i> Классификация зубчатых колес и передач по назначению. Нормы кинематической точности, плавности работы передачи. Нормы контактов зубьев. Нормы бокового зазора, степени точности зубчатых колес и передач. Обозначения зубчатой передачи на чертежах. Контроль параметров зубчатых колес и передач.		2
Итого				8

4.5. Курсовая работа

Курсовая работа посвящена расчету трех видов посадок, каждый студент рассматривает один вид посадки; решению размерных цепей (прямая задача); расчету посадок подшипников качения, резьбовых, шлицевых и шпоночных соединений. Задания на курсовую работу представлены в Методических указаниях "Взаимозаменяемость и нормирование точности", которые приведены в разделе 8.

5. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

При прослушивании лекций студент в конспекте отмечает значимые данные, на которых заостряет внимание преподаватель. Студенту рекомендуется обращать внимание на важные детали лекционного материала с целью их обсуждения на дискуссии в конце лекции. Залогом активного участия в работе

на практическом занятии является самостоятельная подготовка к нему путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы, возникшие при подготовке к занятиям, и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий коллективного взаимодействия и разбора конкретных ситуаций. Приветствуется групповой метод выполнения практических заданий, участие в дискуссиях.

Настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, выполнение курсовой работы, подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Заочная форма обучения	Трудоемкость
Самостоятельное изучение тем дисциплины:		
Требования к содержанию стандартов	159	
Порядок разработки и применения межгосударственных стандартов согласно ГОСТ Р 1.8-2004	40	
Порядок разработки, утверждения, пересмотра и отмены правил и рекомендаций по стандартизации согласно ГОСТ Р 1.10-2004	40	
Государственный контроль и надзор за внедрением национальных стандартов Российской Федерации и других документов по стандартизации	39	
Подготовка к практическим занятиям (по 4 часа на каждое занятие)		165
Выполнение курсовой работы		36
Подготовка к экзамену		27
Всего:		238

6. Фонд оценочных средств к аттестации по дисциплине

6.1. Перечень оценочных средств

- | | |
|-----------------------|----|
| 1. Задания к экзамену | 40 |
| 2. Курсовая работа | 40 |

6.2. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Экзамен проводится в форме тестирования.

Перечень вопросов к экзамену включает 20 вопросов. Время, отводимое студенту для подготовки к экзамену составляет 30 минут.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.3 Примеры оценочных средств для экзамена

Примерный вариант тестового задания к экзамену:

1. Допуск - это:
 - а) разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами;
 - б) разность между номинальным размером и основным отклонением.
2. Зазор - это:
 - а) разность размеров отверстия и вала, если размер отверстия больше размера вала;
 - б) разность размеров вала и отверстия.
3. Посадка - это:
 - а) сопряжение отверстий и валов;
 - б) характер соединения деталей, определяемый величиной получающихся в нем зазоров или натягов.
4. Расположение поля допуска основной детали в ЕСДП принято:
 - а) симметричное;
 - б) предельно-асимметричное (предельно-одностороннее).
5. Нормальная температура измерения, установленная в ЕСДП:
 - а) $t = 18^{\circ}\text{C}$;
 - б) $t = 20^{\circ}\text{C}$.
6. Отклонение формы поверхностей детали - это:
 - а) отклонение формы реальной поверхности (реального профиля) от формы номинальной поверхности (номинального профиля); количественно это отклонение оценивается наибольшим расстоянием от точек реальной поверхности (профиля) до прилегающей поверхности (профиля) по нормали к последней;
 - б) отклонение формы реальной поверхности (профиля) в пределах допуска на размер данной поверхности (профиля).
7. Увеличивающее составляющее звено размерной цепи - это:
 - а) звено, увеличение которого увеличивает допуск замыкающего звена;
 - б) звено, увеличение которого вызывает увеличение замыкающего звена.
8. Допуск замыкающего звена при решении размерной цепи по методу "максимум-минимум" равен:
 - а) сумме допусков составляющих звеньев размерной цепи;
 - б) разности допусков увеличивающих и уменьшающих звеньев размерной цепи.
9. Предельные калибры - это:
 - а) калибры, номинальный размер которых равен одному из предельных размеров детали;
 - б) калибры, номинальный размер которых равен одному из предельных размеров поверхности (профиля) до прилегающей поверхности (профиля) по нормали к

- б) калибры, номинальный размер которых равен номинальному размеру детали.
10. Методы центрирования прямобочных шлицевых соединений - это:
- а) по наружному и внутреннему диаметрам;
 - б) по наружному диаметру, внутреннему диаметру; боковым сторонам.
11. Контроль углов и конусов производится с помощью:
- а) универсальных измерительных средств, калибров;
 - б) калибров.
12. Основное отверстие - это:
- а) отверстие, верхнее отклонение которого равно нулю;
 - б) отверстие, нижнее отклонение которого равно нулю.
13. Обозначение допусков формы и расположения поверхностей производится:
- а) условным обозначением или текстом в технических требованиях;
 - б) предельными размерами поверхностей.
14. Погрешности размеров поверхностей при их обработке подразделяются на группы:
- а) систематические, случайные;
 - б) преобладающие, незначительны.
15. Допуск на боковой зазор - это:
- а) a, b, c, d, g, h;
 - б) a, b, c, d, h, x, y, z.
16. Плавность работы зубчатого колеса характеризуется:
- а) величиной циклических погрешностей, многократно повторяющихся за оборот колеса и приводящих к возникновению вибраций и шума;
 - б) погрешностями, сформированными на одном зубе.
17. Сборка методом группового подбора (селективная сборка) обеспечивает:
- а) повышение точности сопряжения без повышения точности изготовления деталей или без снижения точности сопряжения повышения точности изготовления деталей;
 - б) повышение точности сборки деталей.
18. Комплексы - это:
- а) два и более специализированных изделия, установленных для выполнения определенных видов работ
 - б) два и более специализированных изделия не соединенных на предприятии-изготовителе сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций.
19. Серийное производство подразделяется на:
- а) мелко-, средне- и крупносерийное производство;
 - б) индивидуально-серийное, средне-серийное и крупносерийное.
20. Производственный процесс - это:
- а) совокупность отдельных процессов;
 - б) совокупность всех действий людей и орудий труда, необходимых на данном предприятии для изготовления продукции.

6.4. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. Основная и дополнительная учебная литература

7.1. Основная литература

1. Афанасьев А.А., Погодин А.А. Взаимозаменяемость и нормирование точности. – М.: Инфра-М, 2019. Доступ из ЭБС <https://znanium.com/catalog/document?id=340055>

7.2. Дополнительная литература

1. Мерзлякина Н.В., Секацкий В.С., Титов В.А. Взаимозаменяемость и нормирование точности. – Красноярск.: изд-во СФУ, 2011. Доступ из ЭБС <https://znanium.com/catalog/document?id=245403>

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

1. Гудков П.А., Овсянников В.Е. Взаимозаменяемость и нормирование точности. Методические указания к выполнению курсовой и контрольной работы для студентов, обучающихся по направлениям 27.03.01, 15.03.01, 15.03.04, 15.03.05, 20.03.01, 23.03.01, 23.03.02, 44.03.01, 23.05.01, 23.05.02. - Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2016. -18с.

2. Остапчук А.К., Марфицын В.В., Губанов В.Ф. Измерение параметров зубчатого зацепления. Методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов специальности 072000 “Стандартизация и сертификация”, специальности 120100 “Технология машиностроения”. Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2004.- 25 с. <https://znanium.com/catalog/document?id=340055>

3. Гудков П.А. Плоскопараллельные концевые меры длины. Методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов специальностей 200503, 151001, 151002, 190201, 190202, 190603, 190601, 280101, 190702. - Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2009.- 18 с.

4. Шишкина С.В., Губанов В.Ф. Измерение резьбы. Методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов специальностей 200503, 151001, 151002, 190201, 190202, 190603, 190601, 280101, 190702. - Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2009.- 16 с.

5. Гудков П.А. Контроль радиального биения венца цилиндрических зубчатых колес. Методические указания для выполнения лабораторной работы для студентов специальностей 200503, 151001, 151002, 190201, 190202, 190603, 190601, 280101, 190702. - Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2009.- 15 с.

6. Марфицын В.В., Орлов В.Н. Измерение углов. Методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплинам “Взаимозаменяемость”, “Методы и средства измерений, испытаний и контроля”, “Метрология, стандартизация и сертификация” для студентов специальностей 200503, 151001, 151002, 190201, 190202, 190603, 190601, 280101, 190702. - Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2009.- 17 с.

7. Овсянников В.Е., Чудинова Е.А. Измерение калибра-пробки с помощью миниметра. Методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине “Метрология, стандартизация и сертификация” для студентов специальностей 220601.65, 190201.65, 190202.65, 151001.65, 151002, 280101.65, 230105.65, 150202.65, 190601.65, 190702.65, 190701.65, 050502.65; направлений 221700.62, 222000.62. - Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2012.- 15 с.

8. Гудков П.А. Контроль радиального биения венца цилиндрических зубчатых

9. Ресурсы сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	www.window.edu.ru ;	Учебная литература по метрологии, стандартизации и сертификации

10. Информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP, Foxit Reader Pro версия 1.3.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Практические занятия проводятся в специализированной лаборатории кафедры "Инноватика и менеджмент качества", снабженной современными приборами и специальным оборудованием. Компьютерный класс, мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран).

12. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2, либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

“Взаимозаменяемость и нормирование точности”

Образовательной программы высшего образования
программы бакалавриата

27.03.01 “Стандартизация и метрология ” («Стандартизация, метрология и управление качеством»)

Трудоемкость дисциплины: 7 ЗЕ (252 академических часа)

Семестр: 4 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины

Точность деталей, узлов и механизмов. Ряды значений геометрических параметров. Виды сопряжений в технике. Отклонения, допуски и посадки основных видов соединений. Расчет и выбор посадки. Единая система допусков и посадок всех видов соединений. Размерные цепи и методы их расчета. Расчет точности кинематических цепей. Нормирование отклонения формы, расположения, волнистости и шероховатости поверхности. Контроль геометрических параметров деталей, узлов и механизмов.

Семестр: 4 (заочная форма обучения)

Точность деталей, узлов и механизмов. Ряды значений геометрических параметров. Виды сопряжений в технике. Отклонения, допуски и посадки основных видов соединений. Расчет и выбор посадки. Единая система допусков и посадок всех видов соединений. Размерные цепи и методы их расчета. Расчет