

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Технология машиностроения, металлорежущие станки и  
инструменты»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор ФГБОУ ВО

«Курганский государственный  
университет»

/ Н.В. Дубив /

2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Нормирование точности и технические измерения**

образовательной программы высшего образования – программам специалитета:

**23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»**

специализация:

**Автомобили и тракторы**

**Автомобильная техника в транспортных технологиях**

Формы обучения: очная, заочная

Рабочая программа дисциплины «Нормирование точности и технические измерения» составлена в соответствии с учебными планами по программам специалитета «Наземные транспортно-технологические средства» (Автомобили и тракторы, Автомобильная техника в транспортных технологиях), утвержденными:

- для очной формы обучения «30» августа 2021 года;
- для заочной формы обучения «30» августа 2021 года;

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» «12» октября 2021 года, протокол № 2.

Рабочую программу составил  
доцент, канд. техн. наук



А.В. Брюхов

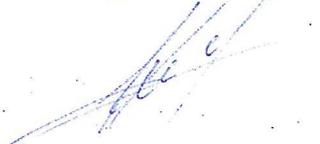
Согласовано:

Зав. кафедрой «Технология машиностроения,  
металлорежущие станки и инструменты»



Г.Ю. Волков

Зав. кафедрой «Автомобили»



Г.Н. Шпитко

Специалист по учебно-методической работе  
Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

# 1 ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Очная форма обучения

Всего: 4 зачётных единицы трудоёмкости (144 академических часа).

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		4
<b>Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:</b>	16	16
Лекции	16	16
Лабораторные работы		
<b>Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:</b>	128	128
Курсовая работа	36	36
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	74	74
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	Зачет	Зачет
<b>Общая трудоёмкость дисциплины и трудоёмкость по семестрам, в часах</b>	144	144

## 1.2 Заочная форма обучения

Всего: 4 зачётных единицы трудоёмкости (144 академических часа).

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		6
<b>Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:</b>	2	2
Лекции	2	2
Лабораторные работы	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:</b>	142	142
Курсовая работа	36	36
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	88	88
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	Зачет	Зачет
<b>Общая трудоёмкость дисциплины и трудоёмкость по семестрам, в часах</b>	144	144

## **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Нормирование точности и технические измерения» для направления подготовки специалиста 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (специализация «Автомобили и тракторы», «Автомобильная техника в транспортных технологиях») относится к обязательной части Б1.О.25.

Результаты изучения дисциплины необходимы для формирования профессионального кругозора в области нормирования точности и технических измерений.

Освоение обучающимися дисциплины «Нормирование точности и технические измерения» опирается на знания, умения, навыки и компетенции, приобретённые в результате освоения предшествующих дисциплин:

- Начертательная геометрия и инженерная графика;
- Теоретическая механика;
- Материаловедение и технология конструкционных материалов;

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «Нормирование точности и технические измерения», являются необходимыми для освоения последующих дисциплин:

- Детали машин и основы конструирования;
- Основы технологии машиностроения;
- Проектирование автомобилей и тракторов;
- Проектирование автомобилей и тракторов;
- Эксплуатация, ремонт и утилизация автомобилей и тракторов;

## **3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Целью дисциплины является приобретение знаний в области нормирования точности и технических измерений при изготовлении деталей в машиностроительном производстве.

Задачами дисциплины являются освоение принципов нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; освоение принципов построения, структуры и содержания систем обеспечения достоверности измерений и контроля деталей машин, изучение системы государственных стандартов Российской Федерации в области нормирования точности изделий машиностроения.

### **Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины**

- |       |   |
|-------|---|
| ОПК-1 | Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей. |
| ОПК-3 | Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом достижений науки и техники.  |

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- Нормирование точности и контроль деталей типовых соединений. Методы и средства контроля годности деталей для (ОПК-1);
- Принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц для (ОПК-1);
- государственную систему стандартизации для (ОПК-3);

-единую систему допусков и посадок; допуски размеров, поля допусков и рекомендуемые посадки; системы посадок деталей машин для (ОПК-3);

Уметь:

- указывать предельные отклонения размеров, поля допусков и посадки на чертежах для (ОПК-1);
- составлять схемы расположения полей допусков и посадок для (ОПК-1);
- рассчитывать параметры типовых посадок для (ОПК-3);
- рассчитывать исполнительные размеры гладких калибров для (ОПК-3);

Владеть: навыками расчёта и назначения посадок деталей машин для (ОПК-1);

- навыками расчёта и назначения посадок деталей машин для (ОПК-3);

- навыками измерения размеров различных деталей универсальными измерительными средствами для (ОПК-3).

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Учебно-тематический план

#### Очная форма обучения

Рубеж	Шифр раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов по видам учебных занятий	
			Лекции	Лабораторные работы
1	1	Основные положения и понятия нормирования точности в машиностроении	1	—
	2	Задачи обеспечения точности, решаемые с помощью размерных цепей.	3	-
	3	Нормирование точности гладких соединений деталей. Единая система допусков и посадок.	3	-
Рубежный контроль 1			1	-
2	4	Нормирование точности формы и расположения поверхностей деталей	2	-
	5	Нормирование микрогеометрических неровностей поверхностей деталей	2	-
	6	Нормирование точности типовых соединений деталей машин.	3	-
Рубежный контроль 2			1	-
Итого:			16	-

#### Заочная форма обучения

Шифр раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов по видам учебных занятий
		Лекции
1	Основные положения и понятия нормирования точности в машиностроении	0,5
2	Нормирование точности гладких соединений деталей. Единая система допусков и посадок	0,5

4	Нормирование точности формы и расположения поверхностей деталей	0,5
5	Нормирование микрогеометрических неровностей поверхностей деталей	0,5
	Итого:	2

#### 4.2 Содержание лекций

Шифр раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование и содержание лекции
1	Основные положения и понятия нормирования точности в машиностроении	Основные положения и понятия нормирования точности и технические измерения. Понятие о погрешностях, точности, размерах и отклонениях
2	Задачи обеспечения точности, решаемые с помощью размерных цепей.	Методы расчета размерных цепей. Метод расчета, обеспечивающий полную взаимозаменяемость (расчет максимум-минимум)
3	Нормирование точности гладких соединений деталей. Единая система допусков и посадок.	Единая система допусков и посадок. Общие положения, квалитеты, ряды допусков и основных отклонений. Поля допусков и рекомендуемые посадки. Измерение размеров деталей и контроль предельными калибрами Виды шпоночных соединений. Нормирование точности призматических шпоночных соединений. Поля допусков и посадки призматических шпоночных соединений, указание на чертежах Нормирование точности подшипников качения Классы точности подшипников. Поля допусков и посадки подшипников качения, указание на чертежах Допуски углов и конусных соединений. Контроль угловых размеров и конусов Измерение размеров деталей гладких соединений, контроль деталей гладкими предельными калибрами
4	Нормирование точности формы и расположения поверхностей деталей	Нормирование точности и стандартизации отклонения формы и расположения поверхностей
5	Нормирование микрогеометрических неровностей поверхностей деталей	Основные положения и стандартизация микрогеометрических неровностей поверхностей деталей, шероховатость. Нормируемые параметры шероховатости поверхности.
6	Нормирование точности типовых соединений деталей машин.	Виды резьбовых соединений. Нормирование точности метрической резьбы. Степени точности. Допуски и посадки метрической резьбы, указание полей допусков и посадок на чертежах. Контроль метрической резьбы. Виды шлицевых соединений. Нормирование точности шлицевых соединений. Допуски и посадки прямобоочных шлицевых соединений, указание полей допусков и посадок на чертежах Контроль шлицевых деталей Виды зубчатых передач. Нормирование точности цилиндрических эвольвентных зубчатых колёс. Показатели точности зубчатых колёс, допуски. Степени

### 4.3 КУРСОВАЯ РАБОТА

(для очной и заочной формы)

Курсовая работа «Нормирование точности и технические измерения» обобщает и систематизирует теоретические знания, полученные при изучении советующих направлению подготовки дисциплин, учит обучающихся применять данные знания для решения практических задач, возникающих в производственных условиях. При выполнении курсовой работы обучающийся должен также использовать знания по инженерной графике, материаловедению и т.д. Обучающийся в процессе выполнения курсовой работы должен научиться пользоваться необходимой справочной и нормативно-технической литературой, обоснованно назначать допуски и посадки соединений, правильно обозначить их в технической документации.

Цель курсовой (контрольной) работы: закрепить полученные обучающимся на лекционных занятиях знания по нормированию точности, допускам и посадкам типовых соединений деталей машин; освоить практические навыки по назначению посадок и расчёту их параметров; правильно обозначать поля допусков и посадки на чертежах.

Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями - Нормирование точности и технические измерения : методические указания к выполнению курсовой и контрольной работы для обучающихся направлений 151900.62, 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»; 150700.62, 15.03.01 «Машиностроение»; 05.01.00.62, 44.03.01 «Педагогическое образование» / Министерство образования и науки Российской Федерации, Курганский государственный университет, Кафедра «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» ; [сост.: А.И. Семанкин, М.В. Капустин]. - Курган : Издательство Курганского государственного университета, 2016. – 17с.

Примерный объем расчетно-пояснительной записки – 20 страниц формата А4.

## 5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, на лекциях, в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины; подготовку к рубежным контролям (для очной формы); выполнение курсовой работы (для очной и заочной формы) подготовку к зачету (для очной и заочной формы).

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

## Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	очная форма	заочная форма
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>	<b>70</b>	<b>88</b>
1. Основные положения и понятия нормирования точности в машиностроении	10	10
2. Нормирование точности гладких соединений деталей. Единая система допусков и посадок	12	15
3. Нормирование точности формы и расположения поверхностей деталей	12	18
4. Нормирование микрогеометрических неровностей поверхностей деталей	12	15
5. Нормирование точности типовых соединений деталей машин	12	15
6. Основные положения и понятия нормирования точности в машиностроении	12	15
<b>Подготовка к рубежному контролю (по 2 часа на каждый)</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
<b>Выполнение курсовой работы</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Подготовка к промежуточной аттестации (зачет)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Итого:</b>	<b>128</b>	<b>88</b>

## 6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ К АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1 Перечень оценочных средств

- 1 Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (очная форма обучения)
- 2 Курсовая работа (очная и заочная форма обучения)
- 3 Банк тестовых заданий к рубежным контролям 1, 2 (очная форма обучения)
- 4 Перечень вопросов к зачету (очная и заочная форма обучения).

## 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование	Содержание			
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы (доводится до сведения обучающихся на первом учебном занятии), сроки сдачи учебной работы (при необходимости)	Распределение баллов за 4 семестр (очная форма обучения)			
		Посещение лекций	Рубежный контроль 1	Рубежный контроль 2	Зачет
	Балльная оценка	до 4	до 19	до 19	до 30
	Примечания	Всего до 32 баллов (8 лекций по 4 балла)	Проводится на 4-м лекционном занятии	Проводится на 8-м лекционном занятии	Всего 30 баллов
2	Критерий допуска к промежуточной аттестации по дисциплине, возможности получения «автоматически» экзаменационной оценки) по дисциплине	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) студент должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить контрольную работу (для студентов очной, заочной формы обучения).</p> <p>Для получения экзаменационной оценки «автоматически» студенту необходимо набрать следующее минимальное количество баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 61 для получения «автоматически» оценки «зачтено».</li> </ul> <p>По согласованию с преподавателем студенту могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и методической работе, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях.</p>			
3	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение и защита пропущенной лекции (при невозможности дополнительного проведения лекции преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной лекции самостоятельно) – до 8 баллов.</li> </ul> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и</p>			

		объем которых определяется преподавателем.
4	Критерии оценки курсовой работы	<p>По курсовой работа выставляется отдельная оценка. Максимальная сумма по курсовой работе устанавливается в 100 баллов.</p> <p>При оценке качества выполнения работы и уровня защиты рекомендуется следующее распределение баллов:</p> <p>а) качество пояснительной записки и графической части – до 40 баллов;</p> <p>б) качество доклада – до 20 баллов;</p> <p>в) качество защиты работы – до 40 баллов.</p> <p>При рассмотрении качества пояснительной записки и графической части работы принимается к сведению ритмичность выполнения работы, отсутствие ошибок, логичность и последовательность построения материала, правильность выполнения и полнота расчетов, соблюдение требований к оформлению и аккуратность исполнения работы.</p> <p>При оценке качества доклада учитывается уровень владения материалом, степень аргументированности, четкости, последовательности и правильности изложения материала, а также соблюдение регламентов.</p> <p>При оценке уровня качества ответов на вопросы принимается во внимание правильность, полнота и степень ориентированности в материале.</p> <p>Комиссия по приему защиты курсовой работы (проекта) оценивает вышеуказанные составляющие компоненты и определяет итоговую оценку.</p>
5	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам выполнения и защиты курсовой работы	<p>60 и менее баллов – неудовлетворительно;</p> <p>61...73 – удовлетворительно;</p> <p>74... 90 – хорошо;</p> <p>91...100 – отлично</p>

### 6.3 Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования. Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

На каждое тестирование при рубежном контроле отводится не менее 30 минут. Тесты включают по 19 вопросов время на подготовку к ответу – 15 минут. Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого обучающегося по количеству правильных ответов (по 1 баллу за каждый вопрос) и заносит в ведомость учёта текущей успеваемости.

Зачёт проводится в традиционной форме по экзаменационным билетам, которые включают два вопроса. Каждый вопрос оценивается до 15 баллов, время на подготовку к ответу по билету – 30 минут.

Результат текущего контроля успеваемости и зачета заносится преподавателем в зачетную ведомость, которая сдаётся в организационный отдел в день зачёта, а также выставляется в зачётную книжку обучающегося.

### 6.4 Примеры оценочных средств для рубежного контроля и зачета. Тематика курсовых работ

**Примеры тестовых вопросов для рубежного контроля №1**

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
<b>1 Чему равна величина допуска?</b>		
1.1	$\varnothing 50^{+0,2}_{+0,1}$	а) 0,2 б) 0,1 в) 0,3
1.2	$\varnothing 50^{-0,2}_{-0,4}$	а) 0,4 б) -0,2 в) 0,2
<b>2 Рассчитать предельные размеры</b>		
2.1	$\varnothing 50^{+0,1}_{-0,3}$	а) $D_{max} = 50$ ; $D_{min} = 50,3$ б) $D_{max} = 49,9$ ; $D_{min} = 49,6$ в) $D_{max} = 50,1$ ; $D_{min} = 49,7$
2.2	$\varnothing 50^{+0,02}$	а) $D_{max} = 50$ ; $D_{min} = 49,98$ б) $D_{max} = 50,02$ ; $D_{min} = 50$ в) $D_{max} = 50,02$ ; $D_{min} = 49,98$
<b>3 Определить верхнее и нижнее отклонения</b>		
3.1	$D_{max} = 50,1$ ; $D_{min} = 49,8$	а) $ES = 0$ ; $EJ = +0,2$ б) $ES = 0$ ; $EJ = -0,2$ в) $ES = -0,1$ ; $EJ = -0,2$
3.2	$D_{max} = 50$ ; $D_{min} = 49,9$	а) $ES = 0$ ; $EJ = 0$ б) $ES = 0,1$ ; $EJ = -0,1$ в) $ES = 0$ ; $EJ = -0,1$
<b>4 Расшифровать обозначения, ответить на вопросы</b>		
4.1	$\varnothing 50H7$	а) Размер основного вала 7 степени точности номинальным диаметром 50мм, H7 – поле допуска вала, H – основное отклонение вала б) Размер основного отверстия 7 качества номинальным диаметром 50мм, H7 – поле допуска отверстия, H – основное отклонение отверстия.
4.2	$\varnothing 40F8/h8$	а) Посадка в системе вала б) Посадка в системе отверстия
4.3	$\varnothing 30H7/g6$	а) Посадка с зазором б) Посадка с натягом в) Посадка переходная
4.4	Какое соединение точнее? а) $\varnothing 40H7/f6$ , б) $\varnothing 40H8/f8$	а) б) в) Точность одинаковая
4.5	В каком соединении больше наименьший зазор? а) $\varnothing 50H7/g6$ , б) $\varnothing 50H7/g7$	а) б) в) Одинаковый
4.6	В каком соединении натяг больше? а) $\varnothing 50H7/p6$ , б) $\varnothing 50H7/s6$	а) б) в) Одинаковый
4.7	Чему равен наименьший зазор в	а) 0

	соединении деталей? отв. $\varnothing 50^{+0,3}$ и вал $\varnothing 50_{-0,3}$	б) 0,3мм
		в) 0,6мм
4.8	Чему равен допуск посадки в соединении этих деталей? $\varnothing 50^{+0,3}$ и $\varnothing 50_{-0,3}$	а) 0,6мм
		б) 0,3мм
		в) 0

### Примеры тестовых вопросов для рубежного контроля №2

№ п/п	Вопрос	Варианты ответов
1.	Какое обозначение соответствует шлицевому соединению?	а) 6x21x25 б) M10-6H/6d в) $\varnothing 50H7/p6$
2.	Какое обозначение соответствует резьбовой посадке?	а) 6x21x25 б) M10-6H/6d в) $\varnothing 50H7/p6$
3.	Что такое номинальный размер?	а) размер, относительно которого определяются предельные размеры и допустимые отклонения б) предельно допустимый размер элемента. в) размер элемента, установленный измерением с допускаемой погрешностью.
4.	Что такое предельный размер?	а) размер, относительно которого определяются предельные размеры и допустимые отклонения б) предельно допустимый размер элемента. в) размер элемента, установленный измерением с допускаемой погрешностью.
5.	Что такое действительный размер?	а) размер, относительно которого определяются предельные размеры и допустимые отклонения. б) предельно допустимый размер элемента. в) размер элемента, установленный измерением с допускаемой погрешностью.
6.	Что из перечисленного НЕ относится к способу центрирования шлицевого соединения?	а) центрирование по наружному диаметру. б) центрирование по внутреннему диаметру. в) центрирование по боковым поверхностям шлица. г) центрирование по оси шлицевого соединения.

Полный список тестовых вопросов приведён в учебно-методическом комплексе дисциплины.

### Тематика курсовых работ

Работа выполняется в соответствии с вариантами, предусмотренными методическими указаниями к курсовой работе: Нормирование точности и технические измерения : методические указания к выполнению курсовой и контрольной работы для студентов направлений 151900.62, 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»; 150700.62, 15.03.01 «Машиностроение»; 05.01.00.62, 44.03.01 «Педагогическое образование» / Министерство образования и науки Российской Федерации, Курганский

государственный университет, Кафедра «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» ; [сост.: А.И. Семакин, М.В. Капустин]. - Курган : Издательство Курганского государственного университета, 2016. – 17с.

В методических указаниях предусмотрен эскиз сборочной единицы, содержащей все виды типовых соединений деталей машин. Примерный объём расчётно-пояснительной записки – 20 страниц машинописного текста формата А4.

Вариант задания на курсовую работу выбирается по двум последним цифрам номера зачётной книжки обучающийся.

Выполняя курсовую работу обучающийся должен решить 5 задач:

- 1 Расчёт посадок гладких цилиндрических соединений.
- 2 Расчёт посадок шпоночных соединений.
- 3 Расчёт посадок подшипников качения.
- 4 Расчёт посадок шлицевых соединений.
- 5 Расчёт посадок резьбовых соединений.

### **Примеры вопросов к зачету**

- 1 Геометрические погрешности деталей машин. Элементы деталей.
- 2 Указание предельных отклонений и полей допусков на чертежах.
- 3 Поле допуска и его характеристики. Схемы расположения полей допусков.
- 4 Посадки в соединениях деталей. Указание посадок на чертежах.

Полный список экзаменационных вопросов приведён в учебно-методическом комплексе дисциплины.

### **6.5 Фонд оценочных средств**

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

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1 Основная литература**

1. Афанасьев, А. А. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 427 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015957-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1071740>
2. Парфеньева, И. Е. Нормирование геометрических характеристик изделий: современный подход : учеб. пособие / И.Е. Парфеньева, С.А. Зайцев, О.Ф. Вячеславова. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 270 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/textbook\\_5a2e5d7ddaef83.76920958](http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5a2e5d7ddaef83.76920958). - ISBN 978-5-16-013065-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/908746>

### **7.2 Дополнительная литература**

3. Иванова, Н. И. Методы и средства измерений, контроля и испытаний : учебное пособие / Н. И. Иванова. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 208 с. - ISBN 978-5-9729-1545-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2095066>

4. Информационные технологии в области технического регулирования метрологии и контроле : учебное пособие / сост. А. П. Батрак, А. В. Крехова, М. П. Полюшкина. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2022. - 104 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2091393>

5. Медведев, Ю. Н. Основы метрологии : учебное пособие по дисциплине «Метрология. Стандартизация. Сертификация» / Ю. Н. Медведев. - Москва : РУТ (МИИТ), 2020. - 83 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1894728>

### 7.3 Методическая литература

1 Нормирование точности и технические измерения : методические указания к выполнению курсовой и контрольной работы для студентов направлений 151900.62, 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»; 150700.62, 15.03.01 «Машиностроение»; 05.01.00.62, 44.03.01 «Педагогическое образование» / Министерство образования и науки Российской Федерации, Курганский государственный университет, Кафедра «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» ; [сост.: А.И. Семакин, М.В. Капустин]. - Курган : Издательство Курганского государственного университета, 2016. - 17, [1] с.: рис., табл.- Библиогр.: с. 13. - доступ из ЭБС КГУ.

2 Методы достижения точности сборки : методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов направлений 150700.62, 151900.62, 190109.62 / Министерство образования и науки Российской Федерации, Курганский государственный университет, Кафедра «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» ; [сост.: Ю.И. Моисеев]. - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2014. - 15 с.: рис., табл. . - доступ из ЭБС КГУ.

3 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; 280101.65; 230105.65; 280101.65; 150202.65; 190601.65; 190702.65; 190701.65; 050502.65; направлений 221700.62, 222000.62 / Министерство образования и науки Российской Федерации; Курганский государственный университет, Кафедра инноватики и менеджмента качества ; [сост.: В.Е. Овсянников, Е.А. Чудинова]. - Курган: Издательство Курганского государственного университета, 2012. - 15 с.: рис. - Библиогр.: с. 12. - доступ из ЭБС КГУ.

4 Измерение резьбы : методические указания для выполнения лабораторной 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 / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Курганский государственный университет, Кафедра "Инноватика и менеджмент качества" ; [сост.: В.Е. Овсянников]. - Курган : Издательство Курганского государственного университета, 2018. - 13, [1] с.: рис., табл. - Библиогр.: с. 12- доступ из ЭБС КГУ.

5 Штанген-инструменты : методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов направлений: 151900.62, 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»; 150700.62, 15.03.01 «Машиностроение»; 050100.62 «Педагогическое образование» / Министерство образования и науки Российской Федерации, Курганский государственный университет, Кафедра «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» ; [сост.: А.И. Семакин]. - Курган : Издательство Курганского государственного университета, 2016. - 15, [1] с.: рис., табл.- Библиогр.: с. 12. - доступ из ЭБС КГУ.

6 Измерение твердости металлов портативным твердомером : методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов, обучающихся по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология» / Министерство образования и науки Российской Федерации, Курганский государственный университет, Кафедра «Инноватика и менеджмент качества» ; [сост.: В.В. Марфицын, В.Е. Овсянников]. - Курган : Издательство Курганского госу-

2 Программный комплекс КОМПАС-3D / ЗАО «АСКОН», РФ. № лиц. Сб-08-00010 [Программное обеспечение]: Доступ из локальной сети компьютерного класса кафедры «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» Курганского государственного университета.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

## **12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

1. ЭБС «Лань».
2. ЭБС «Консультант плюс».
3. ЭБС «Znanium.com».
4. «Гарант» - справочно-правовая система.
5. При чтении лекций могут использоваться слайдовые презентации.

## **13. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ, 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  
**«Нормирование точности и технические измерения»**

Образовательной программы высшего образования – программ специалитета

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»  
«Автомобили и тракторы»  
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Форма обучения: очная, заочная

Трудоёмкость:– 4 ЗЕ (144 академических часа);

Семестр: 4 (очная форма);

6 (заочная форма).

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Содержание дисциплины

Общие понятия о соединениях, погрешностях и точности деталей машин. Основные положения и понятия Единой системы допусков и посадок: виды элементов деталей; номинальный и предельные размеры; предельные отклонения и допуски размеров; посадки, типы посадок, системы посадок; нормирования точности деталей, качества, основные отклонения валов и отверстий; система допусков и рекомендуемые посадки. Допуски и посадки, нормирование точности и контроль деталей типовых соединений деталей механизмов и машин. Методы расчёта, выбор и применение посадок в соединениях деталей машиностроительных изделий.