

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 08.07.2022 10:28:36
Уникальный программный ключ:
d93835c155d202f5ab23d4a4fe9337594d70cc16

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Нормирование точности, технические измерения
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) «Технология машиностроения»

факультет Филиал г. Каспийск

наименование факультета, где ведется дисциплина

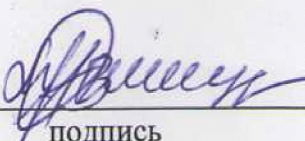
кафедра КТОМП и М

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 2 семестр (ы) 4.

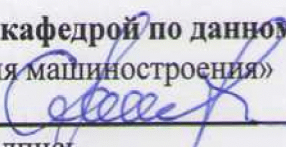
очная, очно-заочная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями **ФГОС ВО 3++** по направлению подготовки (специальности) 15.03.05. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению 15.03.05. «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и профилю подготовки «Технология машиностроения»

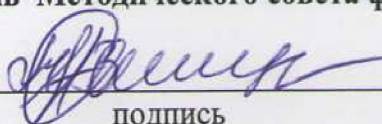
Разработчик  Вагабов Н. М., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 30 » августа 2021 г.

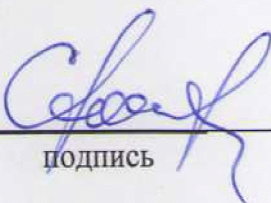
Зав. кафедрой,
за которой закреплена
дисциплина (модуль)  Санаев Н. К., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 14 » сентября 2021 г.

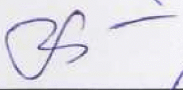
Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры КТОМПиМ
от « 14 » сентября 2021 года, протокол № 1.

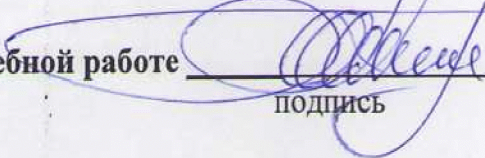
Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению КТОМПи,
профиль «Технология машиностроения»
 Санаев Н.К., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 14 » сентября 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета филиала ФГБОУ ВО «ДГТУ» в г. Каспийске направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» от 22.09.2021 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета филиала
 Вагабов Н. М., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 22 » сентября 2021 г.

и.о.Директора филиала  Санаев Н. К.
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э. В.
подпись ФИО

И.о. проректора по учебной работе  Баламирзоев Н. Л.
подпись ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины(модуля) «Нормирование точности и технические измерения» являются:

- изучение теоретических основ нормирования точности;
- подготовка и ознакомление студентов с основами достижения заданной точности качества изделий;
- получение необходимых знаний по методам взаимозаменяемости изделий и путях их достижения;
- изучение видов нормируемых отклонений формы поверхностей;
- изучение видов нормируемых отклонений расположения поверхностей;
- изучение принципов нормирования точности зубчатых колес и передач;
- изучение принципов нормирования точности шпоночных и шлицевых соединений;
- изучение принципов нормирования точности углов и угловых размеров;
- изучение принципов нормирования параметров шероховатости;
- основных положений стандартизации в области машиностроения;
- изучение теоретических основ сертификации продукции и услуг;
-

Задачами освоения дисциплины (модуля) «Нормирование точности и технические измерения» являются:

- умение назначать допуски;
- умение указывать на чертежах допуски отклонения расположения и формы поверхностей;
- умение назначить параметры шероховатости;
- умение выбрать мерительный инструмент;
- умение правильно определить и рассчитать размерную цепь.

Приобретенные знания способствуют формированию инженерного мышления.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Нормирование точности и технические измерения» входит в вариативную часть учебного плана. На основании компетенции полученных в результате изучения дисциплины студент будет готов к изучению дисциплин как формируемых Вузом, так и базовых дисциплин профиля «Технология машиностроения».

- Дисциплина базируется на таких дисциплинах как: «Высшая математика», «Физика», «Материаловедение», «Начертательная геометрия», «Черчение», «Теория вероятностей», «Метрологии, стандартизации и сертификации»;

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Нормирование точности и технические измерения» студент должен овладеть следующими компетенциями:

(компетенции-ПК-1 и индикаторы ПК-1.1; ПК-1.4)

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК- 1	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ПК-1.1 Проводит анализ конструкции изделия ПК-1.4 Определяет методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к изделию

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	6/216 час	-	6/216
Лекции, час	34час	--	9
Практические занятия, час	34 час	-	9
Лабораторные занятия, час	34 час	-	9
Самостоятельная работа, час	78 час	-	180
Курсовая работа 4 семестр	+	-	+
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 1 ЗЕТ – 9 часов)	Экзамен 36 час	-	Экзамен 9 час

4.1 Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p>Лекция 2 Тема: "Общие положения по нормированию требований к точности машиностроительных производств"</p> <p>1. Точность и виды точности. 2. Понятие погрешности и виды погрешностей. 3. Причины проявления погрешностей геометрических параметров элементов деталей.* 4. Цели нормирования требований к точности. 5. Виды документов по нормированию точности.*</p>	2	2		4				12
2	<p>Лекция 2 Тема: "Нормирование точности размеров деталей машин"</p> <p>1. Система отверстия и система вала. 2. Единица допуска. 3. Интервалы размеров. Ряды точности (квалитеты).* 5. Основные отклонения.*</p>	2	2	4	4	2	2	2	15
3	<p>Лекция 3 Тема: ". Нормирование точности геометрической формы элементов деталей".</p> <p>1. Основные понятия о точности формы. Основные термины. 2. Виды нормируемых отклонений формы поверхностей и знаки, используемые при указании на чертеже допускаемых отклонений. 3. Комплексные и частные виды отклонений формы.* 4. Дополнительные параметры отклонений формы.*</p>	2	2		4	2	2	2	10

4	<p>Лекция 4</p> <p>Тема: ". Нормирование точности расположения поверхностей элементов деталей".</p> <p>1 Базы, используемые для нормирования требований к точности расположения поверхностей элементов деталей.</p> <p>2. Виды отклонений расположения поверхностей элементов деталей.</p> <p>3. Условные знаки для указания на чертеже требований к точности расположения поверхностей элементов деталей.</p> <p>4. Правила указаний на чертеже требований к точности расположения поверхностей при использовании условных знаков.*</p> <p>5. Допуски отклонения расположения и формы поверхностей элементов детали, независимых и зависимых от действительного размера этих элементов.*</p>	2	2	4	4				10
5	<p>Лекция 5</p> <p>Тема: "Нормирование точности расположения и формы поверхностей элементов деталей единым значением допуска (суммарные отклонения)</p> <p>1. Общие положения.</p> <p>2. Виды нормируемых суммарных отклонений расположения и формы поверхностей элементов деталей.</p> <p>3. Знаки, используемые при указании на чертежах допускаемых отклонений.*</p> <p>4. Отклонение формы заданного профиля и формы заданной поверхности.*</p>	2	2		4				10
6	<p>Лекция 6</p> <p>Тема: "Нормирование требований к неровностям на поверхности элементов деталей".</p> <p>1. Нормируемые параметры поверхностных неровностей.</p> <p>2. Выбор нормируемых параметров.</p> <p>3. Направление поверхностных неровностей.</p> <p>4. Обозначение требований к поверхностным неровностям и числовых значений параметров шероховатости.*</p>	2	2	4	4				10
7	<p>Лекция 7</p> <p>Тема: " Расчет и выбор размерных цепей"</p> <p>1. Основные понятия о размерных цепях.</p> <p>2. Классификация размерных цепей. Основные термины и определения</p> <p>3. Виды размерных цепей.</p> <p>4. Задачи, решаемые при обеспечении точности размерных цепей.*</p>	2	2		4				10

8	<p>Лекция 8 Тема: "Нормирование точности метрической резьбы".</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Резьбовые соединения, используемые в машиностроении. 2. Номинальный профиль метрической резьбы и ее основные параметры. 3. Понятие о приведенном среднем диаметре резьбы. 4. Посадки резьбовых элементов детали.* 	2	2	4	4				14
9	<p>Лекция 9 Тема: "Нормирование точности цилиндрических зубчатых колес и передач".</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы нормирование точности зубчатых колес и передач. 2. Ряды точности для зубчатых колес и передач по параметрам зацепления. 3. Ряды точности по параметрам бокового зазора. 4. Нормируемые параметры и условные обозначения требований к точности зубчатых колес и передач.* 	2	2		4				14
10	<p>Лекция 10 Тема: "Нормирование точности шпоночных и шлицевых соединений".</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разновидности шпоночных соединений. 2. Разновидности шлицевых соединений. 3. Нормирование точности шпоночных соединений.* 4. Нормирование точности шлицевых соединений.* 	2	2	4	4				10
11	<p>Лекция 11 Тема: "Нормирование точности подшипников качения"</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные положения. 2. Ряды точности подшипников качения. 3. Поля допусков колец подшипников качения.* 4. Посадки подшипников качения на валы и в отверстия корпусов.* 	2	2		6	2	2	2	10
12	<p>Лекция 12 Тема: "Нормирование точности угловых размеров"</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Система единиц на угловые размеры. 2. Нормирование требований к точности угловых размеров. 3. Нормирование точности углов конусов. 4. Точность и посадки конических соединений.* 	2	2	4	6				14

13	<p>Лекция 13 Тема: "Средства измерений"</p> <p>1. Виды средств измерений 2. Метрологические характеристики средств измерений и контроля. 3. Выбор средств измерений и контроля.* 4. Условия измерения и контроля.</p>	2	2		6				12
14	<p>Лекция 14 Тема: "Средства для измерения и контроля линейных размеров".</p> <p>1. Плоско-параллельные концевые меры длины. 2. Штангенинструмент, измерительные линейки. 3. Микрометрический инструмент. 4. Средства измерений с механическим и оптико-механическим преобразованием.*</p>	2	2	4	5				15
15	<p>Лекция 15 Тема: "Контроль размеров калибрами"</p> <p>1. Разновидности калибров. 2. Автоматические средства контроля. 3. Выбор средств измерений и контроля.*</p>	2	2		5	2	2	2	15
16	<p>Лекция 16 Тема: "Основы технического регулирования и стандартизации"</p> <p>1. Основные понятия и принципы технического регулирования. 2. Система общетехнических стандартов 3. Организация работ по стандартизации. 4. Категории стандартов.*</p>	2	2	4	5				7
17	<p>Лекция 17 Тема: "Основы сертификации"</p> <p>1. Основные документы при сертификации. 2. Правовые основы подтверждения соответствия 3. Формы подтверждения соответствия 4. Сертификация систем качества и производств.*</p>	2	2	2	5	1	1	1	6
<p>Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</p>		<p>Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттест. 6-10 тема 3 аттест. 11-15 тема</p>				<p>Входная конт. работа; Контрольная работа</p>			
<p>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</p>		<p>Экзамен 1зэт=36ч.</p>				<p>Экзамен 9 час.</p>			

Итого				34	34	34	78	9	9	9	180
--------------	--	--	--	----	----	----	----	---	---	---	-----

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	№3	Обозначение на чертежах требований по отклонениям формы цилиндрических поверхностей.	4		1,4
2	№4	Обозначение на чертежах требований по отклонениям расположения поверхностей.	4	2	1,4
3	№5	Суммарные допуски формы и расположения.	4	2	1,4,6
4	№6	Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. Выбор параметров шероховатости.	4	1	1,2,3,4
5	№7	Расчет размерных цепей различными методами.	4	1	1,2,3,4
6	№11	Определение предельных размеров деталей резьбовых сопряжений	4	1	1,2,3,4
7	№15	Стандартизация показателей точности цилиндрических зубчатых передач	4		1,2,4,6
8	№16	Выбор посадок для шлицевых соединений. Обозначение шлицевых соединений на чертежах.	4	1	1,2,4,6
9	17	Расчет калибров для гладких цилиндрических деталей	2	1	1,2
Итого			34	9	

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	№3,8	Измерение наружных и внутренних размеров детали штангенглубиномером. Измерение размеров гладких калибров микрокатером	8	2	1,2,7,11
2	№3,10	Измерение радиального и торцевого биений цилиндрической детали на специальном приспособлении. Измерение параметров резьбы на малом инструментальном микроскопе.	8	2	1,2,8,11
3	№11	Контроль размеров деталей универсальными средствами измерений. Контроль вала с помощью измерительных головок	8	4	1,2,11
4	№13,15	Контроль калибра-пробки при измерении на горизонтальном оптиметре. Контроль угловых размеров	8		1,2,10,11
5		Составление отчета	2	1	
		Итого	34	9	

4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов		Рекомендуемая литература-источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	2	3	4	5	6
1	Причины проявления погрешностей геометрических параметров элементов деталей.	5	12	1	Контр.

	Виды документов по нормированию точности.				работа №1
2	.Интервалы размеров. Ряды точности (квалитеты). Основные отклонения.	5	15	1,,3,4,5,6	
3	Комплексные и частные виды отклонений формы. Дополнительные параметры отклонений формы.	5	10	2,3,9,10	
4	Правила указаний на чертеже требований к точности расположения поверхностей при использовании условных знаков. Допуски отклонения расположения и формы поверхностей элементов детали, независимых и зависимых от действительного размера этих элементов.	5	10	1,2,10	
5	Знаки, используемые при указании на чертежах допускаемых отклонений. Отклонение формы заданного профиля и формы заданной поверхности.	5	10	1,2,4,5	
6	Обозначение требований к поверхностным неровностям и числовых значений параметров шероховатости.	5	10	1,2	
7	Задачи, решаемые при обеспечении точности размерных цепей.	5	10	1,2,4,5	
8	Посадки резьбовых элементов детали.	5	14	1,3,5,6	Контр. работа №2
9	Нормируемые параметры и условные обозначения требований к точности зубчатых колес и передач.	5	14	1,3,8	
10	Нормирование точности шпоночных соединений. Нормирование точности шлицевых соединений.	5	10	1,2,5,6	
11	Поля допусков колец подшипников качения.Посадки подшипников качения на валы и в отверстия корпусов.	6	10	1,2,4,5	
12	Точность и посадки конических соединений.	6	14	4,5,6	Контрольная работа №3
13	Выбор средств измерений и контроля.	4	12	3,4,6	
14	Средства измерений с механическим и оптико-механическим преобразованием.	4	15	4,6	
15	Выбор средств измерений и контроля.	4	15	1,5	
16	Категории стандартов.	4	13	1,5	
Итого		78	180		

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся и реализации компетентностного подхода в рабочей программе дисциплины предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. При изучении дисциплины «**Нормирование точности и технические измерения**» используется компьютерная техника, проектор; измерительные инструменты; штангенциркуль; индикаторный нутромер; микрометр, плакаты; калиброванные проволоочки; концевые меры длины; установка для определения радиального и торцевого биения; инструментальный микроскоп.

5.1. Организация лекций

Лекция является ведущей, направляющей формой учебного процесса. На лекции выносятся основные разделы курса, требующие глубокого понимания и определяющие сущность изучаемой дисциплины. Лекции проводятся в лекционных аудиториях по расписанию занятий, как правило, для нескольких академических групп, объединенных в лекционный поток. На лекции студент должен вести конспект, который в сочетании с рекомендованной литературой используется для подготовки к практическим и лабораторным занятиям, контрольным работам и зачету.

5.2. Организация лабораторных занятий

Лабораторные занятия предназначены для приобретения навыков общения с мерительным инструментом, определение годности измеренного параметра. Лабораторные занятия проводятся в специальных лабораториях, оборудованных измерительными средствами. Занятия проводятся с половиной академической группы в часы, установленные расписанием занятий. На первом лабораторном занятии студенты получают инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории. Перечень лабораторных работ приведен. Индивидуальные задания и методические указания к выполнению каждой последующей лабораторной работы студент получает после ознакомления с лабораторной работой. Подготовка к выполнению лабораторных работ осуществляется в часы самостоятельной работы. По каждой выполненной лабораторной работе студент оформляет отчет по установленной форме.

5.3. Учебно-исследовательская работа.

В процессе изучения дисциплины используется форма практической самостоятельной работы студента, позволяющая изучать научно-техническую информацию по заданной теме, моделировать процессы, проводить расчеты по разработанному алгоритму, участвовать в экспериментах, анализировать и обрабатывать полученные результаты. Результаты исследований могут представляться на научно-практических конференциях проводимых на кафедре.

Согласно учебного плана по дисциплине запланирован курсовой проект. Студенту предоставляется право выбора темы проекта, а возможность предложить самому разработку того или иного узла. С целью повышения активности студента, в рабочей программе предусмотрены деловые игры, кейс-задание и т.п.

Внедрение в учебный процесс информационных технологий сопровождается увеличением объемов самостоятельной работы студентов, согласно раздела тематика самостоятельной работы студента (таблица 4.4). Студент в процессе самостоятельной работы должен находиться в режиме постоянной консультации с преподавателями. Кроме того, использование компьютерных технологий в образовательном процессе позволяет постоянно осуществлять различные формы самоконтроля, что повышает мотивацию познавательной деятельности и творческий характер обучения.

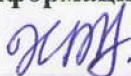
Удельный вес занятий проводимых в интерактивной форме составляет примерно 20% и более аудиторных занятий (4 лекции; 3-4 практических занятия).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины). Приложение А

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Зав. библиотекой



Алиева Жанна Абуталибовна

(подпись)

(ФИО)

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5
ОСНОВНАЯ				
1.	ЛК,ПЗ	Верещагина, А. С. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие / А. С. Верещагина, С. И. Василевская. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 359 с. — ISBN 978-5-7782-3855-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152188		
2.	ЛК,ПЗ	Дегтярева, О. Н. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие / О. Н. Дегтярева, А. А. Баканов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 200 с. — ISBN 978-5-906888-69-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105390		
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
3.	ЛК,ПЗ, КР	Кравченко, Е. Г. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие / Е. Г. Кравченко, В. Ю. Верещагин. — Комсомольск-на-Амуре : КНАГУ, 2020. — 173 с. — ISBN 978-5-7765-1434-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151710		
4.	ЛБ,ПЗ	Бриш, В. Н. Выбор посадок для гладких цилиндрических сопряжений в машиностроении : учебное пособие / В. Н. Бриш, А. Н. Сигов, А. В. Старостин. — Вологда : ВоГУ, 2014. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93065		

5.	ЛК,ПЗ	Преображенская, Е. В. Обеспечение точности изделий : учебное пособие / Е. В. Преображенская, Н. С. Баранова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 91 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/182574		
6.	ЛК,ПЗ	Варепо, Л. Г. Технические измерения и контроль геометрических параметров деталей : учебное пособие / Л. Г. Варепо, В. В. Пшеничникова, Д. Б. Мартемьянов. — Омск : ОмГТУ, 2017. — 148 с. — ISBN 978-5-8149-2565-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149072		

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Дисциплина располагает соответствующим учебно-лабораторным оборудованием. При кафедре функционирует следующее оборудование, приспособление и устройства, которое используется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий :

- компьютерный класс с 8 компьютерами;
- интерактивная доска;
- проектор;
- измерительные инструменты;
- штангенциркуль;
- индикаторный нутромер;
- микрометр,

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов

(крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20__/20__ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры КТОМП и М от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой КТОМП и М _____ Санаев Н.К., к.т.н., доцент
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) _____ Санаев Н.К., к.т.н., доцент
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____ Вагабов Н.М.
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Приложение А
(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине « **Б1.В.01 Нормирование точности, технические измерения**»

Уровень образования

бакалавриат

(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направление подготовки
бакалавриата

15.03.05 «Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств»

(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления
подготовки/специализация

Технология машиностроения

(наименование)

Разработчик



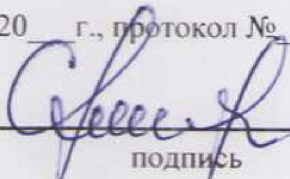
подпись

Вагабов Нурулла Магомедович, к.т.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры КТОМП и М

«__» _____ 20__ г., протокол № _____

Зав. кафедрой



подпись

Санаев Надыр Кельбиханович, к.т.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 20__

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
 - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
 - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
 - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
 - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
 - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
 - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
 - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины **Нормирование точности, технические измерения** и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности (*указывается код и наименование направления подготовки/специальности*).

Рабочей программой дисциплины **Нормирование точности, технические измерения** предусмотрено формирование следующих компетенций:

ПК-1– Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологическиепроцессы изготовления изделий машиностроения

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1

Перечень оценочных средств, рекомендуемых для заполнения таблицы 1 (в ФОС не приводится, используется только для заполнения таблицы)

- Деловая (ролевая) игра
- Коллоквиум
- Кейс-задание
- Контрольная работа
- Курсовая работа / курсовой проект
- Вопросы для текущего контроля
- Вопросы для проведения экзамена

2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате освоения дисциплины «Нормирование точности, технические» обучающийся по направлению 15.03.05-«Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения» в соответствии с ФГОС ВО (таблица 1)

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем ¹
ПК-1 Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления изделий машиностроения	ПК-1.1 Проводит анализ конструкции изделия	-знает технологические процессы изготовления изделий машиностроения -умеет проводить анализ конструкции изделия -владеет навыками и способами изготовления изделий машиностроения.	Разделы Нормирование точности размеров деталей машин. Нормирование точности расположения поверхностей элементов деталей Темы 1-9
	ПК-1.4 Определяет методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к изделию	-знает методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к изделию; -умеет разрабатывать способы контроля технических требований, предъявляемых к изделию; -владеет навыками контроля технических требований, предъявляемых к изделию	Разделы Нормирование точности шпоночных и шлицевых соединений. Нормирование точности угловых размеров. Средства измерений . Темы 10-17
ПК-1 Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления изделий машиностроения	ПК-1.1 Проводит анализ конструкции изделия	-знает технологические процессы изготовления изделий машиностроения -умеет проводить анализ конструкции изделия -владеет навыками и способами изготовления изделий машиностроения.	Разделы Нормирование точности размеров деталей машин. Нормирование точности расположения поверхностей элементов деталей Темы 1-9

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Нормирование точности и технические измерения» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций					Этап промежуточной аттестации
		1-5 неделя	6-10 неделя	11-15 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7
ПК-1 Способен анализировать, разрабатывать и внедрять эффективные технологические процессы изготовления изделий машиностроения	ПК-1.1 Проводит анализ конструкции изделия	Лекции 1-4 (Нормирование точности размеров деталей машин.)	Лекции 5-8 (Нормирование точности расположения поверхностей элементов деталей)		Разделы 1-8	-	экзамен
	ПК-1.4 Определяет методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к изделию	Творческое задание №1	Кейс задание	Лекции 9-15 (Нормирование точности угловых размеров. Средства измерений)	Разделы 9-17	+ (поясн. записка; граф. часть)	Экзамен +

СРС – самостоятельная работа студентов;

КР – курсовая работа;

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «**Нормирование точности и технические измерения**» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения
Повышенны й (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлет- ворительно» , «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продemonстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками,

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовл.», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; – исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; – правильно формирует определения; – демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; – умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; – достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; – демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; – умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует общее знание изучаемого материала; – испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; – знает основную рекомендуемую литературу; – умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: <ul style="list-style-type: none"> – незнания значительной части программного материала; – не владения понятийным аппаратом дисциплины; – допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; – неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; – неумения делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания и вопросы для входного контроля

1. Конструктивные разновидности соединений и передач, применяемые в машиностроении.
2. Что характеризует понятие точность?
3. Показать связь между свойствами конструкционных материалов и потерей точности.
4. Что такое погрешность, какие виды погрешности вы знаете?
5. Что такое допуск, отклонение?
6. Что такое номинальный, действительный размеры?
7. Какие виды сопряжений в технике вы знаете?

3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций

Критерии оценки уровня сформированности компетенций приводятся для каждого из используемых оценочных средств, указанных в разделе 2 фонда оценочных средств.

Деловая (ролевая) игра

по разделу/теме «Наименование раздела/темы»

«Наименование деловой (ролевой) игры»

Тема: «Выбор допусков и посадок.»

• **Время выполнения** _30 мин.

• **Проводится в группах по** __3__ чел.

1. Проблема. Произвести расчет максимальных и минимальных отклонений размеров.
2. **Концепция игры.** Проводят подготовку инструмента и необходимой оснастки для проведения замеров.
3. **Роли: 1 роль -руководитель** – координирует и распределяет работу между членами группы;
- 2 роль** - подбирает необходимые инструменты и оснастку, согласно заданной годовой программы
- 3 роль** – составляет эскиз детали, для нанесения размеров.
4. **Ожидаемый (е) результат (ы)** Чертеж детали, с нанесенными размерами.

• **Время выполнения** _30 мин.

• **Проводится в группах по** __3__ чел.

Тема: «Выбор базы, расположения поверхностей элементов деталей»

• **Время выполнения** _30 мин.

• **Проводится в группах по** __3__ чел.

1. Проблема. Отклонения расположения поверхностей элементов деталей..
2. **Концепция игры.** Проводят подготовку инструмента и необходимой оснастки для проведения замеров.
3. **Роли: 1 роль -руководитель** – координирует и распределяет работу между членами группы;
- 2 роль** - подбирает необходимые инструменты и оснастку, согласно заданной годовой программы
- 3 роль** – составляет эскиз детали, для нанесения размеров.
4. **Ожидаемый (е) результат (ы)** Чертеж детали, с нанесенными отклонениями.

• **Время выполнения** _30 мин.

• **Проводится в группах по** __3__ чел.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении деловой (ролевой) игры:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся (члену группы), если в процессе решения проблемной ситуации (игры) продемонстрированы глубокие знания дисциплины, сущности проблемы, даны логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы; даны рекомендации по использованию данных в будущем для аналогичных ситуаций;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся (члену группы), если все рассуждения и обоснования верны, однако, имеются незначительные неточности, представлен недостаточно полный выбор стратегий поведения/методов/инструментов (в части обоснования);

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся (члену группы), слабо ориентирующемуся в материале; в рассуждениях обучающийся не демонстрирует логику ответа, плохо владеет профессиональной терминологией, не раскрывает суть проблемы и не предлагает конкретного ее решения; обучающийся не принимает активного участия в работе группы, выполнив задание на «хорошо» или «отлично»;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся (члену группы), не принимавшему участие в работе группы или группе, не справившейся с заданием на уровне, достаточном для проставления положительной оценки.

Для конкретной деловой (ролевой) игры разрабатываются индивидуальные критерии оценки. Возможно применение системы оценивания результатов с использованием оценок «зачтено»/«не зачтено».

**Коллоквиум/круглый стол (дискуссия)
по теме/разделу/дисциплине
«Наименование темы/раздела/дисциплины»**

Вопросы к коллоквиуму/круглому столу (дискуссии)

• **Время проведения 45мин.**

• **Состоит из 3 вопросов.**

Раздел/Тема: Нормирование точности геометрической формы элементов деталей (доклад)

1. Виды отклонений расположения поверхностей элементов деталей. (содоклад)

2. Правила указаний на чертеже требований к точности расположения поверхностей. (содоклад)

Время проведения 45мин.

• **Состоит из 3 вопросов.**

Раздел/Тема : Расчет и выбор размерных цепей (доклад)

1. Виды размерных цепей (содоклад)

2. Выбор нормируемых параметров (содоклад)

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении коллоквиума/круглого стола (дискуссии):

- оценка «отлично»: обучающийся демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения. Обучающийся приводит примеры не только из рекомендуемой литературы, но и самостоятельно составленные, демонстрирует способности анализа и высокий уровень самостоятельности. Занимает активную позицию в дискуссии;

- оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует полное понимание материала, дает верные определения основных понятий, корректно использует терминологический аппарат, может обосновать свои суждения. Обучающийся приводит примеры и демонстрирует высокий уровень самостоятельности, устанавливает причинно-следственные связи обсуждаемых проблем;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, преимущественно корректно использует терминологический аппарат. Обучающийся недостаточно доказательно и полно обосновывает свои суждения, с затруднением приводит свои примеры;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся не ориентируется в материале, допускает ошибки и неточности в определении основных понятий, некорректно использует терминологический аппарат. Обучающийся не приводит примеры к своим суждениям. Не участвует в работе.

Кейс-задание по теме/разделу «Наименование темы/раздела»

Тема: Нормирование точности размеров деталей машин

• **Время выполнения 45 мин.**

• **Предполагает работу в составе 4 человек.**

1. Система отверстия и система вала. Единица допуска.

ТЕМА: Нормирование точности геометрической формы элементов деталей

Время выполнения 45 мин.

• **Предполагает работу в составе 4 человек.**

1. Факторы, влияющие на результаты измерения. Понятие однократного и многократного измерений.

Тема: Метрологическое обеспечение

Время выполнения 45 мин.

• **Предполагает работу в составе 4 человек.**

1. Организационная основа МО. Методическая основа МО.

Тема: Нормирование требований к неровностям на поверхности элементов деталей

Время выполнения 45 мин.

• **Предполагает работу в составе 4 человек.**

1. Нормируемые параметры поверхностных неровностей. Выбор нормируемых параметров.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при решении кейс-задания:

- оценка «отлично»: в процессе решения проблемной ситуации продемонстрированы глубокие знания дисциплины, сущности проблемы, взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Ответы и предложенные решения логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные. Грамотно и полно сформулированы все обоснования; изложение материала логично, грамотно, без ошибок; обучающийся демонстрирует связь теории с практикой;

- оценка «хорошо»: показаны твёрдые и достаточно полные знания материала дисциплины. Ответ содержит незначительные ошибки, однако, в целом, обучающийся демонстрирует правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; даёт грамотные ответы на поставленные вопросы в кейсе, обосновывает принятое решение;

- оценка «удовлетворительно»: рассуждения обучающегося поверхностные, слабое владение профессиональной терминологией, не связывает теорию с практикой, рассуждения нелогичны, решение не обосновано либо предложения не раскрывают суть проблемы;

- оценка «неудовлетворительно»: предпринята попытка решения проблемной ситуации, ответ неверен, допущены критические ошибки в решении, ответ показывает непонимание обучающимся сути вопроса, незнание теории, неумение связать теорию с практикой.

Контрольная работа по теме/разделу «Наименование темы/раздела»

Комплект заданий для контрольной работы

- Время выполнения 30 мин.
- Количество вариантов контрольной работы - 5.
- Количество заданий в каждом варианте контрольной работы -3
- Форма работы – самостоятельная, индивидуальная.

Вариант 1

Задание 1

1. Что называется измерением?
2. Конструктивные разновидности соединений и передач, применяемые в машиностроении.
3. Что характеризует понятие точность?

Задание 2

1. Какие виды точности вы знаете?
2. Показать связь между свойствами конструкционных материалов и потерей точности.
3. Что такое погрешность, какие виды погрешности вы знаете?

Задание 3

1. Что такое метод измерения и его разновидности?
2. Что такое вид измерения и его разновидности?
3. Что такое физическая и нефизическая величина?

Вариант 2

Задание 1

1. Каковы причины проявления погрешностей параметров элементов деталей?
2. Что такое допуск, отклонение? Что такое номинальный, действительный размеры?
3. Какие виды сопряжений в технике вы знаете?

Задание 2

1. Что такое отклонение? Что такое "основное" отклонение?
2. Система отверстия и система вала. Как образуются посадки в системе отверстия и в системе вала?
3. Что такое единица допуска? Что такое ряды точности?

Задание 3

1. Что называется отклонением формы?
2. Что такое прилегающая поверхность, прилегающий цилиндр?
3. Какие виды нормируемых отклонений формы поверхностей вы знаете?

Вариант 3

Задание 1

1. Что такое комплексные и частные виды отклонений формы?
2. Что такое отклонение расположения?
3. Какие виды отклонений расположения поверхностей элементов деталей вы знаете?

Задание 2

1. Что такое зависимый и независимый допуски, в каких случаях они назначаются?
2. Что такое суммарные отклонения?
3. Какие виды нормируемых суммарных отклонений расположения и формы поверхностей элементов деталей вы знаете?

Задание 3

1. Что такое шероховатость? Как обозначается шероховатость?
2. Какие виды нормируемых параметров шероховатости вы знаете?
3. Какие знаки существуют для указания необходимого направления поверхностных неровностей и где они указываются?

Вариант 4

Задание 1

1. Какие размерные цепи вы знаете?
2. Какие методы решения размерных цепей вы знаете?
3. Какие вы знаете резьбовые соединения, используемые в машиностроении?

Задание 2

1. Какие параметры резьбы нормируются?
2. Как выбираются посадки резьбовых соединений?
3. Какие разновидности зубчатых колес вы знаете?

Задание 3

1. Какие параметры зубчатых колес нормируются и какие требования точности предъявляются к зубчатым колесам?
2. Что такое пятно контакта? Что такое накопленная погрешность шага?
3. Какие показатели и комплексы характеризуют плавность работы зубчатого соединения?

Вариант 5

Задание 1

1. Что такое шпонка, ее разновидности?
2. Как нормируется точность шпоночных соединений?
3. Какие разновидности шлицевых соединений вы знаете?

Задание 2

1. Как нормируется точность шлицевых соединений?
2. Как нормируется точность угловых размеров?
3. Что такое подшипники качения и их разновидности?

Задание 3

1. Какие посадки у подшипников качения на валы и в отверстия корпусов?
2. Какие виды средств измерений вы знаете?
3. Как выбрать правильно средство измерения и каковы условия измерений?

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при проведении контрольной работы:

- оценка «отлично»: продемонстрировано грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Даны верные ответы на все вопросы и условия задач (заданий). При необходимости сделаны пояснения и выводы (содержательные, достаточно полные, правильные, учитывающие специфику проблемной ситуации в задаче или с незначительными ошибками);

- оценка «хорошо»: грамотное последовательное решение задач (заданий) при правильно выбранном алгоритме. Однако, ответы на вопросы и условия задач (заданий) содержат незначительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся ориентируется в материале, но применяет его неверно, выбирает неправильный алгоритм решения задач (неверные исходные данные, неверная последовательность решения и др. ошибки), допускает вычислительные ошибки. Пояснения и выводы отсутствуют или даны неверно;

- оценка «неудовлетворительно»: обучающийся слабо ориентируется в материале, выбирает неправильный алгоритм решения, допускает значительное количество вычислительных ошибок. Пояснения и выводы отсутствуют.

Курсовой проект

Примерные темы курсовых проектов

Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов приводятся в том случае, если данное оценочное средство предусмотрено программой дисциплины.

1. В учебном плане ФГБОУ ВО «ДГТУ» по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных, Профиль «Технология машиностроения» предусмотрено выполнение курсового проекта.

Курсовой проект по дисциплине «Нормирование точности, технические измерения» предусматривает расчет допусков и посадок, например:

1. Расчет допусков и посадок в системе «Вал- втулка»(вариант);

Расчетная часть проекта предусматривает:

- расчет максимальных и минимальных размеров диаметров; определение максимальных и минимальных отклонений;
- определение вида посадки

Графическая часть проекта предусматривает:

Схема расположения полей допуска.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении курсовой работы/курсового проекта:

- оценка «отлично»: продемонстрировано блестящее владение проблемой исследования, материал выстроен логично, последовательно, обучающийся аргументированно отстаивает свою точку зрения. Во введении приводится обоснование выбора конкретной темы, четко определены цель и задачи работы (проекта). Использован достаточный перечень источников и литературы для методологической базы исследования. Обучающийся грамотно использует профессиональные термины, актуальные исходные данные. Проведен самостоятельный анализ (исследование) объекта. По результатам работы сделаны логичные выводы. Оформление работы соответствует методическим рекомендациям. Объем и содержание работы соответствует требованиям. На защите обучающийся исчерпывающе отвечает на все дополнительные вопросы;

- оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует повышенный уровень владения проблемой исследования, логично, последовательно и аргументированно отстаивает ее концептуальное содержание. Во введении содержатся небольшие неточности в формулировках цели, задач. В основной части допущены незначительные погрешности в расчетах (в исследовании). Выводы обоснованы, аргументированы. Оформление работы соответствует методическим рекомендациям. Объем работы соответствует требованиям. На защите обучающийся отвечает на все дополнительные вопросы;

- оценка «удовлетворительно»: обучающийся демонстрирует базовый уровень владения проблемой исследования. Во введении указаны цель и задачи исследования, но отсутствуют их четкие формулировки. Работа является компиляцией чужих исследований с попыткой формулировки собственных выводов в конце работы. Изложение материала логично и аргументировано. Наблюдается отступление от требований в оформлении и объеме работы. При ответе на вопросы обучающийся испытывает затруднения;

- оценка «неудовлетворительно»: обнаруживается несамостоятельность выполнения курсовой работы, некомпетентность в исследуемой проблеме. Нарушена логика изложения. Работа не соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению и содержанию. На защите курсовой работы обучающийся не отвечает на вопросы.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении проекта:

- оценка «отлично»: проект полностью соответствует требованиям, к структуре, содержанию, оформлению и реализации проекта. Выполнено самостоятельно с использованием необходимой теоретической и практической базы. Проект защищен на высоком уровне. Ответы на вопросы грамотные и полные;

- оценка «хорошо»: проект в целом соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию, оформлению и реализации проекта, обучающийся демонстрирует умение обучающегося (-ихся) работать с материалом, создавать качественные и тщательно проработанные проекты, используя несколько инструментов для исследования. Ответы на вопросы поверхностные;

- оценка «удовлетворительно»: проект частично соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию, оформлению и реализации проекта. Содержание работы раскрывает тему, но является неполным. Ответы на вопросы неполные либо отсутствуют;

- оценка «неудовлетворительно»: проект не соответствует требованиям к структуре, содержанию, оформлению и реализации проекта. Содержание проекта частично или

полностью не соответствует теме. Отсутствуют необходимые вычисления. Выводы отсутствуют. Ответы на вопросы отсутствуют.

3.3. Вопросы текущего контроля

Контрольная работа 1

1. Что такое отклонение? Что такое "основное" отклонение?
2. Система отверстия и система вала. Как образуются посадки в системе отверстия и в системе вала?
3. Что такое единица допуска?
4. Что такое ряды точности?
5. Какие виды нормируемых отклонений формы поверхностей вы знаете?
6. Что такое комплексные и частные виды отклонений формы?
7. Какие виды отклонений расположения поверхностей элементов деталей вы знаете?
8. Что такое зависимый и независимый допуски?
9. Какие виды нормируемых суммарных отклонений расположения и формы поверхностей элементов деталей вы знаете?

Контрольная работа 2

1. Что такое шероховатость? Как обозначается шероховатость?
2. Какие виды нормируемых параметров шероховатости вы знаете?
3. Какие размерные цепи вы знаете?
4. Какие методы решения размерных цепей вы знаете?
5. Какие вы знаете резьбовые соединения, используемые в машиностроении?
6. Какие параметры резьбы нормируются?
7. Как выбираются посадки резьбовых соединений?
8. Какие разновидности зубчатых колес вы знаете?
9. Какие параметры зубчатых колес нормируются и какие требования точности предъявляются к зубчатым колесам?

Контрольная работа 3

1. Что такое шпонка, ее разновидности?
2. Как нормируется точность шпоночных соединений?
3. Какие разновидности шлицевых соединений вы знаете?
4. Как нормируется точность шлицевых соединений?
5. Как нормируется точность угловых размеров?
6. Что такое подшипники качения и их разновидности?
7. Какие посадки у подшипников качения на валы и в отверстия корпусов?
8. Какие виды средств измерений вы знаете?
9. Как выбрать правильно средство измерения и каковы условия измерений?

3.3. Список вопросов к экзамену

1. Что называется измерением?
2. Конструктивные разновидности соединений и передач, применяемые в машиностроении.
3. Что характеризует понятие точность?
4. Какие виды точности вы знаете?
5. Показать связь между свойствами конструкционных материалов и потерей точности.

6. Что такое погрешность, какие виды погрешности вы знаете?
7. Каковы причины проявления погрешностей параметров элементов деталей?
8. Что такое допуск, отклонение? Что такое номинальный, действительный размеры?
9. Какие виды сопряжений в технике вы знаете?
10. Что такое отклонение? Что такое "основное" отклонение?
11. Система отверстия и система вала. Как образуются посадки в системе отверстия и в системе вала?
12. Что такое единица допуска? Что такое ряды точности?
13. Что называется отклонением формы?
14. Что такое прилегающая поверхность, прилегающий цилиндр?
15. Какие виды нормируемых отклонений формы поверхностей вы знаете?
16. Что такое комплексные и частные виды отклонений формы?
17. Что такое отклонение расположения?
18. Какие виды отклонений расположения поверхностей элементов деталей вы знаете?
19. Что такое зависимый и независимый допуски, в каких случаях они назначаются?
20. Что такое суммарные отклонения?
21. Какие виды нормируемых суммарных отклонений расположения и формы поверхностей элементов деталей вы знаете?
22. Что такое шероховатость? Как обозначается шероховатость?
23. Какие виды нормируемых параметров шероховатости вы знаете?
24. Какие знаки существуют для указания необходимого направления поверхностных неровностей и где они указываются?
25. Какие размерные цепи вы знаете?
26. Какие методы решения размерных цепей вы знаете?
27. Какие вы знаете резьбовые соединения, используемые в машиностроении?
28. Какие параметры резьбы нормируются?
29. Как выбираются посадки резьбовых соединений?
30. Какие разновидности зубчатых колес вы знаете?
31. Какие параметры зубчатых колес нормируются и какие требования точности предъявляются к зубчатым колесам?
32. Что такое пятно контакта? Что такое накопленная погрешность шага?
33. Какие показатели и комплексы характеризуют плавность работы зубчатого соединения?
34. Что такое шпонка, ее разновидности?
35. Как нормируется точность шпоночных соединений?
36. Какие разновидности шлицевых соединений вы знаете?
37. Как нормируется точность шлицевых соединений?
38. Как нормируется точность угловых размеров?
39. Что такое подшипники качения и их разновидности?
40. Какие посадки у подшипников качения на валы и в отверстия корпусов?
41. Какие виды средств измерений вы знаете?
42. Как выбрать правильно средство измерения и каковы условия измерений?
43. Какие средства для измерения и контроля линейных размеров вы знаете?
44. Какие средства измерений с механическим и оптико-механическим преобразованием вы знаете?
45. Что такое калибр? Какие разновидности калибров вы знаете?
46. Как правильно выбрать средство измерения?

47. В чем заключаются основные понятия и принципы технического регулирования?
48. Какие категории стандартов вы знаете?
49. Как организуются работы в области стандартизации?
50. Что такое сертификация? Как происходит сертификация системы качества?

Форма экзаменационного билета (пример оформления)

<u>Министерство науки и высшего образования РФ</u>	
<u>ФГБОУ ВО "Дагестанский государственный технический университет"</u>	
Дисциплина <u>Нормирование точности и технические измерения</u>	
Код, направление подготовки/специальность <u>15.03.05 - КТОМП</u>	
Профиль (программа, специализация) <u>Технология машиностроения</u>	
Кафедра <u>КТОМП и М</u> Курс <u>2</u> Семестр <u>4</u>	
Форма обучения – <u>очная/заочная</u>	
 ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № _____ 	
1. Что такое погрешность, какие виды погрешности вы знаете?	
2. Что такое единица допуска? Что такое ряды точности?	
Экзаменатор _____	Н.М. Вагабов И.О.Ф.
Утвержден на заседании кафедры (протокол № ___ от _____ 20__ г.)	
Зав. кафедрой КТОМП и М _____	Н.К. Санаев. И.О.Ф.

Зачеты и экзамены могут быть проведены в письменной форме, а также в письменной форме с устным дополнением ответа. Зачеты служат формой проверки качества выполнения студентами лабораторных работ, усвоения семестрового учебного материала по дисциплине (модулю), практических и семинарских занятий (при отсутствии экзамена по дисциплине).

По итогам зачета, соответствии с модульно – рейтинговой системой университета, выставляются баллы с последующим переходом по шкале баллы – оценки за зачет, выставляемый как по наименованию «зачтено», «не зачтено», так и дифференцированно т.е. с выставлением отметки по схеме – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», определяемое решением Ученого совета университета и прописываемого в учебном плане.

Экзамен по дисциплине (модулю) служит для оценки работы студента в течении семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, качество и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения

навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач. По итогам экзамена, в соответствии с модульно – рейтинговой системой университета выставляются баллы, с последующим переходом по шкале оценок на оценки: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», свидетельствующие о приобретенных компетенциях или их отсутствии.