

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 05.10.2023 10:55:42
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации

**ОПОП по направлению подготовки
27.03.01 Стандартизация и метрология**

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
 Ю.А. Динер
« 07 » июля 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Декан
 О.В. Косенчук
« 07 » июля 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.22 Взаимозаменяемость и нормирование точности**

**Профиль «Техническое регулирование и стандартизация
в пищевой промышленности»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины Разведения и генетики
кафедра - сельскохозяйственных животных

Разработчик (и) РП:
Канд.вет.наук, ст.науч.сотр.



Е.Б. Барабанова

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
Канд.техн.наук, доцент



Н.А.Юрк

Руководитель отдела цифровой
трансформации управления ИТ



А.С. Басакина

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

Омск 2023

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.01 - Стандартизация и метрология (уровень бакалавриата), утверждённый приказом Министерства образования и науки от 07.08.2020 г. № 901;

- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология, направленность (профиль) «Техническое регулирование и стандартизация в пищевой промышленности».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.

- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: формирование базовых теоретических знаний и практических профессиональных навыков в области взаимозаменяемости и нормирования точности.

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;

- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ИД-1 _{ОПК-2} умеет решать профессиональные задачи в области технического регулирования, стандартизации и метрологии, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	методы организации работы по проектированию и контролю качества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	рассчитывать параметры изделий	обоснования выбора оптимального решения
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ИД-3 _{ОПК-2} владеет навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки сырья и материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности	Содержание документов, устанавливающих требования к нормированию параметров точности;	выбирать средства измерений, испытаний и контроля	применения средств измерений, испытаний и контроля
ОПК-7	Способен осуществлять	ИД-7 _{ОПК-5} выполняет	принципы	устанавливать требования	работы с нормативной,

	постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	работы по проектированию изделий, нормированию точности показателей качества, оформлению технической документации	нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; специальные термины, понятия, определения, формулировки для однозначного толкования параметров точности	к точности изготовления деталей и сборочных единиц;	конструкторской документацией, технической литературой, устанавливающих требования к точности деталей, узлов, сборочных единиц;
--	---	--	---	--	--

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач		
Критерии оценивания								
ОПК-2	ИД-1 _{ук-2}	Полнота знаний	методов организации работы по проектированию и контролю качества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Не знает методы организации работы по проектированию и контролю качества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Имеет поверхностное представление о методах организации работы по проектированию и контролю качества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает методы организации работы по проектированию и контролю качества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает и уверенно применяет методы организации работы по проектированию и контролю качества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Выполнение расчетно-графической работы; тестирование; опрос
		Наличие умений	рассчитывать параметры изделий	Не умеет рассчитывать параметры изделий	Умеет рассчитывать параметры изделий	Умеет рассчитывать параметры изделий	Умеет рассчитывать параметры изделий	
		Наличие навыков (владение опытом)	обоснования выбора оптимального решения	Не владеет навыками обоснования выбора оптимального решения	Посредственно владеет навыками обоснования выбора оптимального решения	Владеет навыками обоснования выбора оптимального решения	Уверенно владеет навыками обоснования выбора оптимального решения	
	ИД-3 _{ук-2}	Полнота знаний	Содержание документов,	Не знает содержание документов,	Имеет поверхностное представление о	Знает содержание документов,	Знает и уверенно применяет документы,	Выполнение расчетно-

			устанавливающих требования к нормированию параметров точности;	устанавливающих требования к нормированию параметров точности	содержании документов, устанавливающих требования к нормированию параметров точности;	устанавливающих требования к нормированию параметров точности;	устанавливающих требования к нормированию параметров точности;	графической работы; тестирование; опрос
		Наличие умений	выбирать средства измерений, испытаний и контроля	Не умеет выбирать средства измерений, испытаний и контроля	Умеет выбирать средства измерений, испытаний и контроля	Умеет выбирать средства измерений, испытаний и контроля	Умеет выбирать средства измерений, испытаний и контроля	
		Наличие навыков (владение опытом)	применения средств измерений, испытаний и контроля	Не владеет навыками применения средств измерений, испытаний и контроля	Посредственно владеет навыками применения средств измерений, испытаний и контроля	Владеет навыками применения средств измерений, испытаний и контроля	Уверенно владеет навыками применения средств измерений, испытаний и контроля	
ОПК-7	ИД-5 _{ОПК-7}	Полнота знаний	Принципов нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; специальные термины, понятия, определения, формулировки для однозначного толкования параметров точности	Не знает принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; специальные термины, понятия, определения, формулировки для однозначного толкования параметров точности	Имеет поверхностное представление о принципах нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; специальных терминах, понятиях, определениях, формулировках для однозначного толкования параметров точности	Знает принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; специальные термины, понятия, определения, формулировки для однозначного толкования параметров точности	Знает и уверенно применяет принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; специальные термины, понятия, определения, формулировки для однозначного толкования параметров точности	Выполнение расчетно-графической работы; тестирование; опрос
		Наличие умений	устанавливать требования к точности изготовления деталей и сборочных единиц;	Не умеет устанавливать требования к точности изготовления деталей и сборочных единиц	Умеет устанавливать требования к точности изготовления деталей и сборочных единиц	Умеет устанавливать требования к точности изготовления деталей и сборочных единиц	Умеет устанавливать требования к точности изготовления деталей и сборочных единиц	
		Наличие навыков (владение опытом)	работы с нормативной, конструкторской документацией, технической литературой, устанавливающих требования к точности деталей, узлов, сборочных единиц;	Не владеет навыками работы с нормативной, конструкторской документацией, технической литературой, устанавливающих требования к точности деталей, узлов, сборочных единиц;	Посредственно владеет навыками работы с нормативной, конструкторской документацией, технической литературой, устанавливающих требования к точности деталей, узлов, сборочных единиц;	Владеет навыками работы с нормативной, конструкторской документацией, технической литературой, устанавливающих требования к точности деталей, узлов, сборочных единиц;	Уверенно владеет навыками работы с нормативной, конструкторской документацией, технической литературой, устанавливающих требования к точности деталей, узлов, сборочных единиц;	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.07 Высшая математика	- знать аналитическую геометрию и линейную алгебру; - знать последовательности и ряды; - применять математические методы для решения практических задач; - применять вероятностно-статистический подход к решению задач к оценке точности измерений	Б1.О.24 Метрология	Б1.О.05 Экономическая теория Б1.О.18 Цифровые технологии Б1.О.19 Экология Б1.О.25 Методы и средства измерений и контроля Б1.О.28 Системный анализ Б1.В. 01 Общая и специальная микробиология
Б1.О.09 Физика	- знать основные физические явления и законы; - применять физические методы для решения практических задач		
Б1.О.20 Инженерная и компьютерная графика	- знать правила оформления конструкторской документации; - уметь выполнять и читать чертежи; - владеть навыками конструирования типовых деталей и их соединений		
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма дифференцированного зачета по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 3 семестре (-ах) 2 курса.

Продолжительность семестра (-ов) 18 4/6 недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		Заочная форма	
	3	№ сем.	4	№ сем.
1. Аудиторные занятия, всего	44		6	
- лекции	18		2	
- практические занятия (включая семинары)	26		4	
- лабораторные работы				
2. Внеаудиторная академическая работа	64		98	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- выполнение и защита расчетно-графической работы	26		26	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы			34	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	24		24	
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	14		14	
3. Получение дифференцированного зачёта по итогам освоения дисциплины	+		4	
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	108		108
	Зачетные единицы	3		3

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.:

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе										
Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела		Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.						Форма рубежного контроля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		Общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			В т.ч. фиксированные виды
				практические (всех форм)	лабораторные					
1		2	3	4	5	6	7	8		
Очная форма обучения										
1	Понятие о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов	10	6	2	4		4	26	Опрос	ОПК-2, ОПК-7
2	Единая система допусков и посадок	50	18	6	12		32		Выполнение расчетно-графической работы Тестирование	
3	Нормирование точности	40	16	8	8		24		Выполнение расчетно-графической работы Тестирование	
4	Контроль геометрической точности изделий	8	4	2	2		4		Опрос	
Итого по учебной дисциплине		108	44	18	26		64	26		
Доля лекций в аудиторных занятиях, %		40,9								
Заочная форма обучения										
1	Понятие о взаимозаменяемости деталей, узлов и механизмов	8					8	26	Опрос	ОПК-2, ОПК-7
2	Единая система допусков и посадок	48	3	1	2		45		Выполнение графической работы Тестирование	
3	Нормирование точности	40	3	1	2		37		Выполнение графической работы Тестирование	
4	Контроль геометрической точности изделий	8					8		Опрос	
	Дифференцированный зачет	4								
Итого по учебной дисциплине		108	6	2	4		98	26		
Доля лекций в аудиторных занятиях, %										

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

раздела	лекций	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
			Очная форма	Заочная форма	
1	1	Тема: Понятие о взаимозаменяемости Точность деталей, узлов и механизмов	2		Лекция-беседа
2	2	Тема: Ряды значений геометрических параметров Понятие о размерах и отклонениях Виды сопряжений в технике	2	1	
	3	Тема: Единые принципы построения системы допусков и посадок	2		
	4	Тема: Порядок назначения квалитетов точности и методы выбора посадок	2		
	5	Тема: Нормирование точности формы и расположения поверхностей элементов деталей	2	1	
	6	Тема: Нормирование требований к шероховатости	2		

3		поверхности			
	7	Тема: Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений	2		
	8	Тема: Обеспечение точности размерных цепей	2		
4	9	Тема: Контроль геометрической точности изделий	2		
Общая трудоемкость лекционного курса			18	2	x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная/очно-заочная форма обучения		18	- очная/очно-заочная форма обучения		
- заочная форма обучения		2	- заочная форма обучения		
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Номер раздела (модуля)	занятия	Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
			очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
0	1	Входной контроль	2			
1	2	Понятие о взаимозаменяемости	2			ОСП
		Понятие о точности и погрешности размеров				
		1) Виды, условия взаимозаменяемости. Примеры				
		2) Преимущества взаимозаменяемой продукции. Примеры				
		3) Содержание документов по нормированию точности				
		4) Понятие о точности и погрешности деталей, узлов и механизмов. Причины появления погрешности геометрических параметров. Примеры				
2	3	5) Виды погрешности, способы выражения погрешностей	2		Прием «решение ситуационных задач»	ОСП
		6) Решение задач по расчету погрешности				
		Ряды предпочтительных чисел. Предельные размеры, предельные отклонения, допуски, посадки				
		1) Закономерности формирования рядов предпочтительных чисел. Построение рядов R5, R10, R20, R40				
		2) Решение задач по выбору значений размерных параметров детали				
		3) Основные понятия о размерах, отклонениях				
	4, 5	4) Решение задач по определению предельных размеров и допуска на изготовление деталей	4	1	Прием «решение ситуационных задач»	ОСП УЗ СРС
		5) Построение графического изображения предельных размеров, отклонений, полей допусков				
		Единые принципы построения системы допусков и посадок гладких цилиндрических соединений				
		1) Применение системы отверстия. Примеры.				
		2) Применение системы вала. Примеры. Графическое изображение полей допусков различных посадок в системе вала				
		3) Работа со стандартами. Определение предельных отклонений и допусков в зависимости от заданного размера, основного отклонения и качества				
6, 7		4) Решение задач на определение предельных размеров, предельных отклонений, допусков по заданному условному обозначению допуска.	4	1	Прием	ОСП
		5) Построение графического изображения поля допуска с указанием всех расчетных данных				
		6) Решение задач по определению влияния условий измерений на результат измерения	4	1		
		Виды сопряжений в технике				

		1) Области применения различных квалитетов. Примеры 2) Правила образования посадок 3) Методы и порядок выбора посадок. Предпочтительные и рекомендуемые посадки 4) Назначение и применение посадок 5) Графическое изображение полей допусков различных посадок в системе отверстия 6) Графическое изображение полей допусков различных посадок в системе вала 7) Решение задач по расчету различных видов сопряжений			«решение ситуационных задач»	УЗ СРС
	8	Обозначение допусков и посадок на чертежах 1) Условное обозначение предельных отклонений на чертежах 2) Указание числовых значений предельных отклонений 3) Условное обозначение предельных отклонений с указанием числовых значений	2		Прием «решение ситуационных задач»	ОСП УЗ СРС
3	9	Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей Обозначение отклонений на чертежах 1) Причины возникновения отклонений формы и расположения поверхностей. Примеры 2) Влияние отклонений формы и расположения поверхностей на эксплуатационные показатели 3) Допуск на отклонение формы и расположения поверхностей. Выбор базы 4) Примеры частных показателей отклонений формы 5) Условные обозначения отклонений 6) Указание допусков отклонения формы и расположения поверхностей на чертежах	2	1	Прием «решение ситуационных задач»	ОСП УЗ СРС
	10	Нормирование требований к шероховатости поверхности 1) Причины возникновения шероховатости поверхности. Примеры 2) Количественные показатели шероховатости поверхности, их обозначение и расчет 3) Качественные показатели шероховатости поверхности, их обозначение, примеры указания 4) Зависимость параметров шероховатости поверхности от величины допуска на размер, отклонения формы и расположения поверхности 5) Обозначение шероховатости поверхности на чертежах	2			ОСП
	11	Нормирование точности типовых соединений 1) Нормирование точности угловых размеров и гладких конических соединений. Способы выражения допуска угла. Графическое изображение полей допусков 2) Шпоночные прямобочные соединения. Выбор посадок в зависимости от требований к соединению. Обозначение посадок 3) Шлицевые соединения. Выбор посадок в зависимости от требований к соединению. Обозначение посадок 4) Подшипники качения. Классы точности. Графическое изображение полей допусков внутреннего и наружного колец. Выбор посадок в зависимости от вида нагружения. Примеры 5) Резьбовые соединения. Нормируемые показатели. Классы точности. Обозначение полей допусков резьбовых деталей и соединений 6) Нормирование точности зубчатых колес и передач. Группы норм точности. Степени точности. Применение зубчатых колес и передач различных степеней точности. Обозначение	2	1		ОСП
	12	Обеспечение точности размерных цепей	2			ОСП

		1) Понятие размерной цепи. Примеры							
		2) Виды звеньев размерной цепи. Примеры							
		3) Прямая задача размерного анализа размерной цепи. Схема, порядок расчета							
		4) Обратная задача размерного анализа размерной цепи. Схема, порядок расчета							
		5) Методы решения задач. Сущность, применение, достоинства и недостатки различных методов							
4	13	Средства измерений и контроля. Принципы выбора средств измерений	2		Прием «решение ситуационных задач»	ОСП			
		1) Меры. Назначение, метрологические характеристики							
		2) Штангенинструмент. Принцип действия, назначение, метрологические характеристики							
		3) Микрометрический инструмент. Принцип действия, назначение, метрологические характеристики							
		4) Индикатор часового типа. Принцип действия, назначение, метрологические характеристики							
					5) Калибры. Назначение, принцип действия				
					6) Суммарная погрешность измерения. Факторы, влияющие на суммарную погрешность				
					7) Допустимые погрешности измерения и зависимость их от допуска				
					8) Решение задач по определению суммарной и допустимой погрешности измерения				
Всего практических занятий по учебной дисциплине:			час		Из них в интерактивной форме:	час			
- очная форма обучения			26	4	- очная форма обучения				
В том числе в формате семинарских занятий:									
- очная форма обучения									
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.									
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.									

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины
не предусмотрен

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита расчетно-графической работы

5.1.1.1 Место расчетно-графической работы (РГР) в структуре учебной дисциплины

Разделы учебной дисциплины, освоение которых студентами сопровождается или завершается выполнением РГР		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения и защиты (сдачи) РГР:
№	Наименование	ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин ОПК-7 Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения
2	Единая система допусков и посадок	

5.1.1.2 Задание на выполнение РГР:

1 По выбранному варианту обозначения соединения (см. таблицу) определить:

- систему посадки;
- характер посадки;
- основные отклонения;
- квалитеты;
- являются ли поля допусков предпочтительными;
- номинальный, наибольший, наименьший диаметры вала и отверстия;
- допуск на вал, на отверстие;
- зазор (натяг) максимальный и минимальный;
- допуск посадки.

2 Построить графическое изображение поля допуска (с соблюдением масштаба) посадки с указанием всех рассчитанных параметров. Графическая работа представляет собой чертеж или эскиз детали, на котором приводятся:

- все необходимые для изготовления и контроля размеры с условным обозначением предельных отклонений;
- указание допусков отклонения формы и взаимного расположения поверхностей;
- обозначение шероховатости всех поверхностей детали.

3 Привести расчеты параметров.

4 Указать условное обозначение предельных отклонений соединения, и, в скобках, числовые значения предельных отклонений.

5 Работу оформить в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

№ варианта	Обозначение соединения	№ варианта	Обозначение соединения	№ варианта	Обозначение соединения
Посадки с зазором					
1	Ø10H6/g5	24	Ø30H6/g5	47	Ø80H6/g5
2	Ø10G6/h5	25	Ø30G6/h5	48	Ø80G6/h5
3	Ø10H7/d8	26	Ø30H7/d8	49	Ø80H7/d8
4	Ø10H7/e8	27	Ø30H7/e8	50	Ø80H7/e8
5	Ø10H7/f7	28	Ø30H7/f7	51	Ø80H7/f7
6	Ø10H7/g6	29	Ø30H7/g6	52	Ø80H7/g6
7	Ø10G7/h6	30	Ø30G7/h6	53	Ø80G7/h6
8	Ø10E8/h7	31	Ø30E8/h7	54	Ø80E8/h7
9	Ø10H8/d9	32	Ø30H8/d9	55	Ø80H8/d9
10	Ø10H8/f7	33	Ø30H8/f7	56	Ø80H8/f7
11	Ø10F8/h7	34	Ø30F8/h7	57	Ø80F8/h7
12	Ø10H9/f8	35	Ø30H9/f8	58	Ø80H9/f8
13	Ø10F9/h8	36	Ø30F9/h8	59	Ø80F9/h8
14	Ø10H9/d9	37	Ø30H9/d9	60	Ø80H9/d9
15	Ø10D9/h9	38	Ø30D9/h9	61	Ø80D9/h9
16	Ø10H9/f9	39	Ø30H9/f9	62	Ø80H9/f9
17	Ø10F9/h9	40	Ø30F9/h9	63	Ø80F9/h9
18	Ø10H11/a11	41	Ø30H11/a11	64	Ø80H11/a11
19	Ø10A11/h11	42	Ø30A11/h11	65	Ø80A11/h11
20	Ø10H11/d11	43	Ø30H11/d11	66	Ø80H11/d11
21	Ø10D11/h11	44	Ø30D11/h11	67	Ø80D11/h11
22	Ø10H12/b12	45	Ø30H12/b12	68	Ø80H12/b12
23	Ø10B12/h12	46	Ø30B12/h12	69	Ø80B12/h12
Посадки переходные					
70	Ø6H5/js5	94	Ø18H5/js5	118	Ø50H5/js5
71	Ø6H5/m5	95	Ø18H5/m5	119	Ø50H5/m5
72	Ø6H6/m5	96	Ø18H6/m5	120	Ø50H6/m5
73	Ø6H6/js5	97	Ø18H6/js5	121	Ø50H6/js5
74	Ø6H6/n5	98	Ø18H6/n5	122	Ø50H6/n5
75	Ø6H7/js6	99	Ø18H7/js6	123	Ø50H7/js6
76	Ø6H7/k6	100	Ø18H7/k6	124	Ø50H7/k6
77	Ø6H7/n6	101	Ø18H7/n6	125	Ø50H7/n6
78	Ø6H8/js7	102	Ø18H8/js7	126	Ø50H8/js7
79	Ø6H8/n7	103	Ø18H8/n7	127	Ø50H8/n7
80	Ø6H5/k5	104	Ø18H5/k5	128	Ø50H5/k5

81	Ø6H9/k7	105	Ø18H9/k7	129	Ø50H9/k7
82	Ø6H8/m7	106	Ø18H8/m7	130	Ø50H8/m7
83	Ø6JS6/h5	107	Ø18JS6/h5	131	Ø50JS6/h5
84	Ø6K6/h6	108	Ø18 K6/h6	132	Ø50 K6/h6
85	Ø6K7/h6	109	Ø18 K7/h6	133	Ø50 K7/h6
86	Ø6K8/h7	110	Ø18 K8/h7	134	Ø50 K8/h7
87	Ø6M6/h6	111	Ø18M6/h6	135	Ø50M6/h6
88	Ø6M8/h7	112	Ø18 M8/h7	136	Ø50 M8/h7
89	Ø6JS7/h6	113	Ø18JS7/h6	137	Ø50JS7/h6
90	Ø6JS8/h7	114	Ø18JS8/h7	138	Ø50JS8/h7
91	Ø6N6/h6	115	Ø18N6/h6	139	Ø50N6/h6
92	Ø6N7/h6	116	Ø18N7/h6	140	Ø50N7/h6
93	Ø6N8/h7	117	Ø18N8/h7	141	Ø50N8/h7
Посадки с натягом					
142	Ø40H5/n5	163	Ø80H5/n5	184	Ø120H5/n5
143	Ø40H6/p5	164	Ø80H6/p5	185	Ø120H6/p5
144	Ø40H6/s5	165	Ø80H6/s5	186	Ø120H6/s5
145	Ø40H7/p6	166	Ø80H7/p6	187	Ø120H7/p6
146	Ø40H7/r6	167	Ø80H7/r6	188	Ø120H7/r6
147	Ø40H7/s6	168	Ø80H7/s6	189	Ø120H7/s6
148	Ø40H7/u7	169	Ø80H7/u7	190	Ø120H7/u7
149	Ø40H8/s7	170	Ø80H8/s7	191	Ø120H8/s7
150	Ø40H8/u8	171	Ø80H8/u8	192	Ø120H8/u8
151	Ø40H8/x8	172	Ø80H8/x8	193	Ø120H8/x8
152	Ø40P6/h5	173	Ø80P6/h5	194	Ø120P6/h5
153	Ø40P7/h6	174	Ø80P7/h6	195	Ø120P7/h6
154	Ø40P8/h7	175	Ø80P8/h7	196	Ø120P8/h7
155	Ø40P9/h8	176	Ø80P9/h8	197	Ø120P9/h8
156	Ø40R6/h5	177	Ø80R6/h5	198	Ø120R6/h5
157	Ø40R7/h6	178	Ø80R7/h6	199	Ø120R7/h6
158	Ø40R8/h7	179	Ø80R8/h7	200	Ø120R8/h7
159	Ø40S6/h5	180	Ø80S6/h5	201	Ø120S6/h5
160	Ø40S7/h6	181	Ø80S7/h6	202	Ø120S7/h6
161	Ø40T6/h5	182	Ø80T6/h5	203	Ø120T6/h5
162	Ø40T7/h6	183	Ø80T7/h6	204	Ø120T7/h6

В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы над РГР используют четыре приведённых ниже группы критериев оценки:

- критерии оценки качества **процесса подготовки РГР** (способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения РГР; дисциплинированность, соблюдение графика подготовки РГР);

- критерии оценки **содержания РГР** (степень полноты расчетов);

- критерии оценки **оформления РГР** (соответствие оформления, стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; правильность оформления формул и ссылок к ним; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество списка литературы; общий уровень грамотности изложения);

- критерии оценки **процесса защиты РГР** (способность и умение публичной защиты РГР; способность грамотно отвечать на вопросы).

Не зачтенная расчетно-графическая работа, полностью перерабатывается и представляется заново.

5.1.1.3 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы

1) Материально-техническое обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы – см. Приложение 6.

2) Обеспечение процесса выполнения расчетно-графической работы учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

5.1.4 Примерный обобщенный план-график выполнения расчетно-графической работы по учебной дисциплине

Наименование этапа выполнения работы. Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.		Примечание (форма отчётности/текущего контроля хода выполнения)
	Очная форма	Заочная форма	
1	2	3	4
1. Подготовительный этап			Задание студенту на выполнение РГР
1.1. Выбор варианта	0,5	0,5	Согласованный вариант РГР
1.2. Подбор и изучение литературы	4	4	
2. Разработка проекта РГР (основной этап)			
2.1. Определение характера и расчет необходимых параметров сопряжения	7	4	Предварительный вариант расчетной части РГР
2.2. Построение графического изображения поля допуска посадки с указанием всех расчетных параметров	7	4	Предварительный вариант графической части РГР
Заключительный этап			Окончательный вариант РГР
3.1. Оформление РГР (пояснительной записка к расчетам, чертежей)	5	5	Ответы на вопросы и замечания руководителя РГР
3.2. Подготовка к собеседованию	2	2	
3.3. Собеседование	0,5	0,5	
Итого на выполнение РГР	26	26	

5.1.1.5 Процедура защиты РГР и оценочные средства для самооценки и оценки, критерии оценки результатов его выполнения Представлены в Приложении 9. Фонд оценочных средств по дисциплине.

5.1.2 Выполнение и сдача рефератов

Не предусмотрено

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Заочная форма обучения			
1	Понятие о взаимозаменяемости Точность деталей, узлов и механизмов	4	опрос
2	Ряды значений геометрических параметров. Понятие о размерах и отклонениях. Виды сопряжений в технике	6	опрос
2	Единые принципы построения системы допусков и посадок гладких цилиндрических соединений	6	опрос
2	Обозначение допусков и посадок на чертежах	4	опрос
3	Нормирование требований к шероховатости поверхности	4	опрос
3	Обеспечение точности размерных цепей	6	опрос
4	Средства измерений и контроля. Принципы выбора средств измерений	4	опрос
	Итого	34	

Примечание:

- учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы;

- «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

**5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям
(кроме контрольных занятий)**

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная / заочная форма обучения				
Практические занятия	Подготовка по темам практических занятий	План практических занятий; Задания преподавателя, выдаваемые в конце предыдущего занятия	1) Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2) Изучение учебной литературы, законодательных и нормативных документов, интернет-ресурсов по теме практического занятия 3) Участие в обсуждении по предложенным темам 4) Подготовка к решению задач по теме занятия 5) Подготовка ответов на контрольные вопросы	24/24

**5.4 Самоподготовка и участие
в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего
контроля освоения дисциплины**

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная / заочная форма обучения			
<i>Собеседование</i>	Фронтальный	По результатам изучения разделов 1-4	14/14
<i>Тест</i>	фронтальный	По результатам изучения разделов 2-3	

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**результатов рубежного контроля (рубежное тестирование):**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.

- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.

- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.

- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

Шкала и критерии оценивания ответов вопросы рубежного контроля (опрос):

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он четко, логично и грамотно излагает собственные размышления, делает умозаключения и выводы, использует нормативные документы, связанные с профессиональной деятельностью, четко и правильно решает предложенные задачи;

- оценка «хорошо» выставляется, если полнота теоретического материала, выполнения практических умений не превышает 80 %.

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если полнота теоретического материала не превышает 50 %.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если вопрос не раскрыт, задача не решена.

6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

**рабочей программы дисциплины Б1.О.22 Взаимозаменяемость и нормирование точности
в составе ОПОП 27.03.01 Стандартизация и метрология**

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание <u>кафедры разведения и генетики сельскохозяйственных животных;</u> протокол № 11 от 15.05.2023.	
и.о. зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент	 Иванова И.П.
б) На заседании методической комиссии по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология; протокол №10 от 23.05.2023.	
Председатель МКН – 27.03.01, канд.техн.наук, доцент	 Юрк Н.А.
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
ООО «Сертификат»	 директор Драгун Н.А.
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.22 Взаимозаменяемость и нормирование точности	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Леонов, О. А. Взаимозаменяемость : учебник / О. А. Леонов, Ю. Г. Вергазова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-2811-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130491 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость : учебник / С.Б. Тарасов, С.А. Любимудров, Т.А. Макарова [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 337 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/textbook_5ca6f9dc3722f5.59052818. - ISBN 978-5-16-018882-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2074338 — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
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 . - ISBN 978-5-16-013065-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/908746 — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
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 — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Колчков, В. И. Метрология, стандартизация, сертификация : учебник / В. И. Колчков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-638-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/987717 — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Сергеев, А. Г. Нанометрология : монография / А. Г. Сергеев. - Москва : Логос, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-98704-494-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1212455 — Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com .
О техническом регулировании [Электронный ресурс] : федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ (с изменениями и дополнениями).	СПС «Консультант-плюс»
Об обеспечении единства измерений [Электронный ресурс] :федер. закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ (с изм. и доп.).	СПС «Консультант-плюс»
Контрольно-измерительные приборы и системы. — Москва : [Б.и.], 1996. — . — Выходит 6 раз в год. — Текст : непосредственный.	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM		http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система Консультант студента		http://www.studentlibrary.ru
Универсальная база данных ИВИС		https://eivis.ru/
Справочная правовая «Система Консультант плюс»		http://www.consultant.ru
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:		
Профессиональные базы данных		http://do.omgau.ru
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
Барабанова Е.Б.	МУ для обучающихся по освоению дисциплины		http://do.omgau.org
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, практические занятия	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
Свободная энциклопедия Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/	
СПС «Консультант+»	http://www.consultant.ru	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК	Практические занятия, ВАРС
Учебная аудитория университета	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, практические занятия
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система (для инвалидов прописать с учетом нозологий)
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.org	Самостоятельная работа студента, текущий контроль

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Компьютерный класс с выходом в «Интернет».	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, экран, компьютеры с программным обеспечением
Учебные аудитории лекционного типа, семинарского типа	Учебная аудитория лекционного типа. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, мебель аудиторная. Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук с программным обеспечением.
Учебная лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Комплект оборудования и средства измерений для проведения лабораторных работ: штангенциркули, соединения деталей

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекции, практические занятия, внеаудиторная работа обучающихся, в том числе фиксированные виды ВАРС, самостоятельная работа студентов, дифференцированный зачет.

У студентов ведутся лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-беседы. Практические занятия проводятся с использованием приемов «решение ситуационных задач».

В ходе изучения дисциплины студенту необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: самостоятельное изучение тем; фиксированные виды работ - выполнение расчетно-графической работы; самоподготовка к занятиям и к контрольно-оценочным мероприятиям.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины студентами в виде тестирования и опроса. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме дифференцированного зачета.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;

- активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с практическими занятиями, учебной, производственной практиками и будущей производственной деятельностью. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание понятий и положений, рассмотренных в теоретическом курсе;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
- 4) закрепление полученных знаний путем практического использования.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что студенты получили определенное знание о взаимозаменяемости и нормировании точности;

во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые студенты уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной. Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

По содержательной части в курсе лекций присутствуют следующие разновидности:

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании (видении) мира, в подготовке специалиста.

Установочная лекция (используется, как правило, в заочном обучении) сохраняет все особенности вводной, однако имеет и свою специфику. На ней обучающиеся знакомятся со структурой учебного материала, основными положениями курса. Кроме того, излагается программный материал, самостоятельное изучение которого представляет для студентов трудность (наиболее сложные, узловые вопросы). Установочная лекция детально ознакомит обучаемых с организацией самостоятельной работы, с особенностями выполнения контрольных заданий.

Классические (традиционные) – последовательно излагается материал в логике и терминологии данной науки.

Текущая лекция служит для систематического изложения учебного материала предмета.

Заключительная лекция завершает изучение учебного материала. На ней рассматриваются перспективы развития изучаемой отрасли науки.

Обзорная лекция содержит краткую, в значительной мере обобщенную информацию об определенных однородных (близких по содержанию) программных вопросах. Эти лекции чаще используются на завершающих этапах обучения (например, перед государственными экзаменами), а также в заочной форме обучения.

По форме проведения:

1. **Лекция-беседа или разговорная лекция** — применяется в случаях, когда слушатели владеют определенной информацией по проблеме или готовы включиться в ее обсуждение. Идет чередование фрагментов лекции с вопросами и ответами (обсуждениями) слушателей или частичным выполнением самостоятельных практических или теоретических задач.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине рабочей программой предусмотрены **занятия практического типа**, которые проводятся в следующих форме решения ситуационных задач.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

4.1 Самоподготовка студентов к аудиторным занятиям по дисциплине

Самоподготовка студентов к аудиторным занятиям осуществляется в виде подготовки по заранее известным темам и вопросам.

4.2 Организация выполнения РГР

Выполнение РГР предусматривает:

1 По выбранному варианту обозначения соединения (см. таблицу) определить:

- систему посадки;
- характер посадки;
- основные отклонения;
- квалитеты;
- являются ли поля допусков предпочтительными;
- номинальный, наибольший, наименьший диаметры вала и отверстия;
- допуск на вал, на отверстие;
- зазор (натяг) максимальный и минимальный;
- допуск посадки.

2 Построить графическое изображение поля допуска (с соблюдением масштаба) посадки с указанием всех рассчитанных параметров. Графическая работа представляет собой чертеж или эскиз детали, на котором приводятся:

- все необходимые для изготовления и контроля размеры с условным обозначением предельных отклонений;
- указание допусков отклонения формы и взаимного расположения поверхностей;
- обозначение шероховатости всех поверхностей детали.

3 Привести расчеты параметров.

4 Указать условное обозначение предельных отклонений соединения, и, в скобках, числовые значения предельных отклонений.

5 Работу оформить в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД.

Выполненные РГР на проверку преподавателю. При обнаружении ошибок работа возвращается студенту на исправление и доработку.

При оценке РГР учитывается как качество выполнения работы (полнота содержания и правильность выполнения задания, качество оформления).

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности студентов к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Тематическая направленность входного контроля – это вопросы, связанные с ранее изученными дисциплинами.

Входной контроль проводится в виде *тестирования*

Критерии оценки входного контроля:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 80% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 60 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 50 до 60% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится рубежный контроль в виде тестирования и опроса.

Рубежный контроль предусматривает оценку знаний, умений и навыков обучающихся по пройденному материалу дисциплины на основе текущих оценок, полученных ими на занятиях за все виды работ. Рубежный контроль проводится в течение всего семестра после изучения каждого раздела дисциплины.

Шкала и критерии оценивания результатов рубежного контроля (рубежное тестирование):

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

Шкала и критерии оценивания ответов вопросы рубежного контроля (опрос):

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он четко, логично и грамотно излагает собственные размышления, делает умозаключения и выводы, использует нормативные документы, связанные с профессиональной деятельностью, четко и правильно решает предложенные задачи;
- оценка «хорошо» выставляется, если полнота теоретического материала, выполнения практических умений не превышает 80 %.
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если полнота теоретического материала не превышает 50 %.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если вопрос не раскрыт, задача не решена.

Форма промежуточной аттестации студентов – **дифференцированный зачет.**

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации**

ОПОП по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.22 Взаимозаменяемость и нормирование точности

**Направленность (профиль) «Техническое регулирование и стандартизация в
пищевой промышленности»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Разведения и генетики сельскохозяйственных животных
Разработчик, канд. ветеринар. наук, ст. науч. сотр.	Е.Б. Барабанова

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры товароведения, стандартизации и управления качеством, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ИД-1 _{ОПК-2} умеет решать профессиональные задачи в области технического регулирования, стандартизации и метрологии, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности	методы организации работы по проектированию и контролю качества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	рассчитывать параметры изделий	обоснования выбора оптимального решения
ОПК-2	Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ИД-3 _{ОПК-2} владеет навыками моделирования и внедрения в производство технологических процессов создания и обработки сырья и материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности	Содержание документов, устанавливающих требования к нормированию параметров точности;	выбирать средства измерений, испытаний и контроля	применения средств измерений, испытаний и контроля
ОПК-7	Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по	ИД-7 _{ОПК-5} выполняет работы по проектированию изделий,	принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменя	устанавливать требования к точности изготовления деталей и	работы с нормативной, конструкторской документацией, технической

	проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	нормированию точности показателей качества, оформлению технической документации	емости деталей и сборочных единиц; специальные термины, понятия, определения, формулировки для однозначного толкования параметров точности	сборочных единиц;	литературой, устанавливающих требования к точности деталей, узлов, сборочных единиц;
--	--	--	---	------------------------------	---

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само- оценка	взаимо- оценка	Оценка со стороны		Комис- сионная оценка
				препода- вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Тестирование		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- РГР	2.1			проверка РГР		
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем						
- в рамках практических (семинарских) занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для самоконтроля		Задачи по темам		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2					
По итогам изучения разделов 1-4	3.3			Тестирование, опрос		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4			дифференцированный зачет		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС

2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины
--	---

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень заданий для расчетно-графической работы.
	Критерии оценки индивидуальных результатов выполнения расчетно-графической работы
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам семинарских занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам семинарских занятий
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения итогового контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ОПК-2	ИД-1 _{ук-2}	Полнота знаний	методов организации работы по проектированию и контролю качества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Не знает методы организации работы по проектированию и контролю качества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Имеет поверхностное представление о методах организации работы по проектированию и контролю качества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает методы организации работы по проектированию и контролю качества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает и уверенно применяет методы организации работы по проектированию и контролю качества на основе информационной и библиографической культуры с применением информационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Выполнение расчетно-графической работы; тестирование; опрос
		Наличие умений	рассчитывать параметры изделий	Не умеет рассчитывать параметры изделий	Умеет рассчитывать параметры изделий	Умеет рассчитывать параметры изделий	Умеет рассчитывать параметры изделий	
		Наличие навыков (владение опытом)	обоснования выбора оптимального решения	Не владеет навыками обоснования выбора оптимального решения	Посредственно владеет навыками обоснования выбора оптимального решения	Владеет навыками обоснования выбора оптимального решения	Уверенно владеет навыками обоснования выбора оптимального решения	
	ИД-3 _{ук-2}	Полнота знаний	Содержание документов, устанавливающих	Не знает содержание документов, устанавливающих	Имеет поверхностное представление	Знает содержание документов, устанавливающих	Знает и уверенно применяет документы.	Выполнение расчетно

			требования к нормированию параметров точности;	этих требования к нормированию параметров точности	е о содержании документов, устанавливающих требования к нормированию параметров точности;	этих требования к нормированию параметров точности;	устанавливающих требования к нормированию параметров точности;	графической работы; тестирование; опрос
		Наличие умений	выбирать средства измерений, испытаний и контроля	Не умеет выбирать средства измерений, испытаний и контроля	Умеет выбирать средства измерений, испытаний и контроля	Умеет выбирать средства измерений, испытаний и контроля	Умеет выбирать средства измерений, испытаний и контроля	
		Наличие навыков (владение опытом)	применения средств измерений, испытаний и контроля	Не владеет навыками применения средств измерений, испытаний и контроля	Посредственно владеет навыками применения средств измерений, испытаний и контроля	Владеет навыками применения средств измерений, испытаний и контроля	Уверенно владеет навыками применения средств измерений, испытаний и контроля	
ОПК-7	ИД-5 _{ОПК-7}	Полнота знаний	Принципов нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; специальные термины, понятия, определения, формулировки и для однозначного толкования параметров точности	Не знает принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; специальные термины, понятия, определения, формулировки для однозначного толкования параметров точности	Имеет поверхностное представление о принципах нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; специальных терминах, понятиях, определениях, формулировках для однозначного толкования параметров точности	Знает принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; специальные термины, понятия, определения, формулировки для однозначного толкования параметров точности	Знает и уверенно применяет принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; специальные термины, понятия, определения, формулировки и для однозначного толкования параметров точности	Выполнение расчетно-графической работы; тестирование; опрос
		Наличие умений	устанавливать требования к точности изготовления деталей и сборочных единиц;	Не умеет устанавливать требования к точности изготовления деталей и сборочных единиц	Умеет устанавливать требования к точности изготовления деталей и сборочных единиц	Умеет устанавливать требования к точности изготовления деталей и сборочных единиц	Умеет устанавливать требования к точности изготовления деталей и сборочных единиц	
		Наличие навыков (владение опытом)	работы с нормативной, конструкторской документацией, технической литературой, устанавливающих требования к точности деталей, узлов, сборочных единиц;	Не владеет навыками работы с нормативной, конструкторской документацией, технической литературой, устанавливающих требования к точности деталей, узлов, сборочных единиц;	Посредственно владеет навыками работы с нормативной, конструкторской документацией, технической литературой, устанавливающих требования к точности деталей, узлов, сборочных единиц;	Владеет навыками работы с нормативной, конструкторской документацией, технической литературой, устанавливающих требования к точности деталей, узлов, сборочных единиц;	Уверенно владеет навыками работы с нормативной, конструкторской документацией, технической литературой, устанавливающих требования к точности деталей, узлов, сборочных единиц;	

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

**3.1.1. Средства
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС**

Обобщённая тематика РГР.

Тема РГР посвящена расчетам по выбору посадок для гладких цилиндрических поверхностей. Вариант РГР определяется заданием на РГР.

Основные правила закрепления темы за обучающимся.

Тема РГР и исходные данные для ее выполнения выдаются обучающемуся на второй неделе четвертого семестра. У каждого обучающегося – индивидуальный вариант. Каждый обучающийся получает учебное пособие по выполнению РГР.

В процессе выполнения РГР проводятся групповые и индивидуальные консультации.

Основные правила закрепления темы за обучающимся.

Тема ГР и исходные данные для ее выполнения выдаются обучающемуся на десятой неделе четвертого семестра. У каждого обучающегося – индивидуальный вариант.

№ варианта	Обозначение соединения	№ варианта	Обозначение соединения	№ варианта	Обозначение соединения
Посадки с зазором					
1	Ø10H6/g5	24	Ø30H6/g5	47	Ø80H6/g5
2	Ø10G6/h5	25	Ø30G6/h5	48	Ø80G6/h5
3	Ø10H7/d8	26	Ø30H7/d8	49	Ø80H7/d8
4	Ø10H7/e8	27	Ø30H7/e8	50	Ø80H7/e8
5	Ø10H7/f7	28	Ø30H7/f7	51	Ø80H7/f7
6	Ø10H7/g6	29	Ø30H7/g6	52	Ø80H7/g6
7	Ø10G7/h6	30	Ø30G7/h6	53	Ø80G7/h6
8	Ø10E8/h7	31	Ø30E8/h7	54	Ø80E8/h7
9	Ø10H8/d9	32	Ø30H8/d9	55	Ø80H8/d9
10	Ø10H8/f7	33	Ø30H8/f7	56	Ø80H8/f7
11	Ø10F8/h7	34	Ø30F8/h7	57	Ø80F8/h7
12	Ø10H9/f8	35	Ø30H9/f8	58	Ø80H9/f8
13	Ø10F9/h8	36	Ø30F9/h8	59	Ø80F9/h8
14	Ø10H9/d9	37	Ø30H9/d9	60	Ø80H9/d9
15	Ø10D9/h9	38	Ø30D9/h9	61	Ø80D9/h9
16	Ø10H9/f9	39	Ø30H9/f9	62	Ø80H9/f9
17	Ø10F9/h9	40	Ø30F9/h9	63	Ø80F9/h9
18	Ø10H11/a11	41	Ø30H11/a11	64	Ø80H11/a11
19	Ø10A11/h11	42	Ø30A11/h11	65	Ø80A11/h11
20	Ø10H11/d11	43	Ø30H11/d11	66	Ø80H11/d11
21	Ø10D11/h11	44	Ø30D11/h11	67	Ø80D11/h11
22	Ø10H12/b12	45	Ø30H12/b12	68	Ø80H12/b12
23	Ø10B12/h12	46	Ø30B12/h12	69	Ø80B12/h12
Посадки переходные					
70	Ø6H5/js5	94	Ø18H5/js5	118	Ø50H5/js5
71	Ø6H5/m5	95	Ø18H5/m5	119	Ø50H5/m5
72	Ø6H6/m5	96	Ø18H6/m5	120	Ø50H6/m5
73	Ø6H6/js5	97	Ø18H6/js5	121	Ø50H6/js5
74	Ø6H6/n5	98	Ø18H6/n5	122	Ø50H6/n5
75	Ø6H7/js6	99	Ø18H7/js6	123	Ø50H7/js6
76	Ø6H7/k6	100	Ø18H7/k6	124	Ø50H7/k6
77	Ø6H7/n6	101	Ø18H7/n6	125	Ø50H7/n6
78	Ø6H8/js7	102	Ø18H8/js7	126	Ø50H8/js7
79	Ø6H8/n7	103	Ø18H8/n7	127	Ø50H8/n7
80	Ø6H5/k5	104	Ø18H5/k5	128	Ø50H5/k5
81	Ø6H9/k7	105	Ø18H9/k7	129	Ø50H9/k7

82	Ø6H8/m7	106	Ø18H8/m7	130	Ø50H8/m7
83	Ø6JS6/h5	107	Ø18JS6/h5	131	Ø50JS6/h5
84	Ø6K6/h6	108	Ø18 K6/h6	132	Ø50 K6/h6
85	Ø6K7/h6	109	Ø18 K7/h6	133	Ø50 K7/h6
86	Ø6K8/h7	110	Ø18 K8/h7	134	Ø50 K8/h7
87	Ø6M6/h6	111	Ø18M6/h6	135	Ø50M6/h6
88	Ø6M8/h7	112	Ø18 M8/h7	136	Ø50 M8/h7
89	Ø6JS7/h6	113	Ø18JS7/h6	137	Ø50JS7/h6
90	Ø6JS8/h7	114	Ø18JS8/h7	138	Ø50JS8/h7
91	Ø6N6/h6	115	Ø18N6/h6	139	Ø50N6/h6
92	Ø6N7/h6	116	Ø18N7/h6	140	Ø50N7/h6
93	Ø6N8/h7	117	Ø18N8/h7	141	Ø50N8/h7
Посадки с натягом					
142	Ø40H5/n5	163	Ø80H5/n5	184	Ø120H5/n5
143	Ø40H6/p5	164	Ø80H6/p5	185	Ø120H6/p5
144	Ø40H6/s5	165	Ø80H6/s5	186	Ø120H6/s5
145	Ø40H7/p6	166	Ø80H7/p6	187	Ø120H7/p6
146	Ø40H7/r6	167	Ø80H7/r6	188	Ø120H7/r6
147	Ø40H7/s6	168	Ø80H7/s6	189	Ø120H7/s6
148	Ø40H7/u7	169	Ø80H7/u7	190	Ø120H7/u7
149	Ø40H8/s7	170	Ø80H8/s7	191	Ø120H8/s7
150	Ø40H8/u8	171	Ø80H8/u8	192	Ø120H8/u8
151	Ø40H8/x8	172	Ø80H8/x8	193	Ø120H8/x8
152	Ø40P6/h5	173	Ø80P6/h5	194	Ø120P6/h5
153	Ø40P7/h6	174	Ø80P7/h6	195	Ø120P7/h6
154	Ø40P8/h7	175	Ø80P8/h7	196	Ø120P8/h7
155	Ø40P9/h8	176	Ø80P9/h8	197	Ø120P9/h8
156	Ø40R6/h5	177	Ø80R6/h5	198	Ø120R6/h5
157	Ø40R7/h6	178	Ø80R7/h6	199	Ø120R7/h6
158	Ø40R8/h7	179	Ø80R8/h7	200	Ø120R8/h7
159	Ø40S6/h5	180	Ø80S6/h5	201	Ø120S6/h5
160	Ø40S7/h6	181	Ø80S7/h6	202	Ø120S7/h6
161	Ø40T6/h5	182	Ø80T6/h5	203	Ø120T6/h5
162	Ø40T7/h6	183	Ø80T7/h6	204	Ø120T7/h6

Примерный обобщенный план-график выполнения расчетно-графической работы по учебной дисциплине

Наименование этапа выполнения работы. Основные обобщенные вопросы, решаемые на этапе	Расчетная трудоемкость, час.		Примечание (форма отчётности/ текущего контроля хода выполнения)
	Очная форма	Очно-заочная форма	
1	2	3	4
1. Подготовительный этап			Задание студенту на выполнение РГР
1.1. Выбор варианта	0,5	0,5	Согласованный вариант РГР
1.2. Подбор и изучение литературы	4	4	
2. Разработка проекта РГР (основной этап)			
2.1. Определение характера и расчет необходимых параметров сопряжения	7	4	Предварительный вариант расчетной части РГР
2.2. Построение графического изображения поля допуска посадки с указанием всех расчетных параметров	7	4	Предварительный вариант графической части РГР
Заключительный этап			Окончательный вариант РГР

3.1. Оформление РГР (пояснительной записка к расчетам, чертежей)	5	5	Ответы на вопросы и замечания руководителя РГР
3.2. Подготовка к собеседованию	2	2	
3.3. Собеседование	0,5	0,5	
Итого на выполнение РГР	26	26	

Расчетно-пояснительную записку выполняют машинописным с применением печатающих устройств персональных компьютеров. Для записки используют белую бумагу формата А4 (210 x 297 мм). Машинописный текст: шрифт – Times New Roman, размер – 14.

Объем расчетно-пояснительной записки составляет 5...7 листов.

Расчетные формулы приводят сначала в общем виде, затем в них подставляют значения величин в порядке расположения их в формуле, и только после этого записывают окончательный результат с обязательным указанием размерности вычисленной величины. Расшифровка входящих в формулу величин обязательна. С целью исключения ошибок вычисления следует делать очень внимательно, повторно проверяя полученные значения. Опечатки, описки и графические неточности допускается исправлять, подчищая, заклеивая или закрашивая их специальным средством.

Плановая процедура защиты РГР.

После выполнения и оформления РГР руководитель проверяет работу и подписывает работу «к защите».

Расчетно-графическая работа защищается публично. После доклада (3...5 минут) и ответов на вопросы защита обсуждается с руководителем РГР и он объявляет решение о зачете РГР.

Общие принципы оценки индивидуальных результатов выполнения РГР:

1) Защита подготовленной РГР является одним из индивидуальных аттестационных испытаний обучающегося в рамках контроля качества освоения им программы учебной дисциплины;

2) Указанное испытание осуществляется руководителем РГР;

3) В ходе аттестационного испытания устанавливаются:

- степень авторского вклада обучающегося в представленной на защиту РГР;

- качественный уровень достижения обучающимся учебных целей и выполнения им учебных задач при разработке РГР;

4) В процессе аттестации обучающегося по итогам его работы над РГР используют четыре приведённых ниже группы критериев оценки:

- критерии оценки качества **процесса подготовки РГР** (способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения РГР; дисциплинированность, соблюдение графика подготовки РГР);

- критерии оценки **содержания РГР** (степень полноты расчетов);

- критерии оценки **оформления РГР** (соответствие оформления, стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; правильность оформления формул и ссылок к ним; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество списка литературы; общий уровень грамотности изложения);

- критерии оценки **процесса защиты РГР** (способность и умение публичной защиты РГР; способность грамотно отвечать на вопросы).

Не зачтенная расчетно-графическая работа, полностью перерабатывается и представляется заново.

3.1.2. ВОПРОСЫ

для проведения входного контроля

1. Соответствующим обозначением для общепринятых названий плоскостей проекций будут...

1. Горизонтальная плоскость проекций

А) Π_1

2. Фронтальная плоскость проекций

Б) Π_2

3. Профильная плоскость проекций

В) Π_3

Г) Π_0

2. Плоскость Π_3 называется...

а) горизонтальная

б) фронтальная

с) + профильная

3. Фронтальная плоскость проекций обозначается ...

а) Π_1

б) + Π_2

- c) Π_3
4. Фронтальная плоскость проекций обозначается ...
 a) Π_1
 b) $+\Pi_2$
 c) Π_3
5. Отличием аксонометрического чертежа от чертежа Монжа является ...
 a) точность
 b) простота графических построений
 c) $+$ наглядность
 d) однозначность
6. Если все приведенные показатели по осям равны **1**, а направление проецирования перпендикулярно, то стандартный вид аксонометрии картинной плоскости называется ...
 a) косоугольной изометрией
 b) косоугольной диметрией
 c) прямоугольной триметрией
 d) $+$ прямоугольной изометрией
7. Аксонометрия в зависимости от соотношения величин коэффициентов искажения по осям называется...
 a) прямоугольной
 b) параллельной
 c) косоугольной
 d) $+$ изометрией
8. К линейчатым поверхностям принадлежат ...
 a) сфера
 b) эллипсоид вращения
 c) тор
 d) $+$ коническая поверхность
 e) $+$ цилиндрическая поверхность
9. Две соосные геометрические фигуры пересекаются по ...
 a) $+$ окружностям
 b) эллипсу
 c) гиперболе
 d) двум параллельным прямым
 e) параболе
 f) прямой

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 80% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 60 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 50 до 60% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

3.1.4 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ для самоподготовки к практическим занятиям

Тема 1. Понятие о взаимозаменяемости Понятие о точности и погрешности размеров

- 1) Виды, условия взаимозаменяемости. Примеры
- 2) Преимущества взаимозаменяемой продукции. Примеры
- 3) Содержание документов по нормированию точности

- 4) Понятие о точности и погрешности деталей, узлов и механизмов. Причины появления погрешности геометрических параметров. Примеры.
- 5) Виды погрешности, способы выражения погрешностей.

Тема 2. Ряды предпочтительных чисел

Предельные размеры, предельные отклонения, допуски, посадки

- 1) Закономерности формирования рядов предпочтительных чисел. Построение рядов R5, R10, R20, R40
- 2) Основные понятия о размерах, отклонениях

Тема 3. Единые принципы построения системы допусков и посадок гладких цилиндрических соединений

- 1) Применение системы отверстия. Примеры.
- 2) Применение системы вала. Примеры. Графическое изображение полей допусков различных посадок в системе вала

Тема 4. Виды сопряжений в технике

- 1) Области применения различных квалитетов. Примеры
- 2) Правила образования посадок
- 3) Методы и порядок выбора посадок. Предпочтительные и рекомендуемые посадки
- 4) Назначение и применение посадок
- 5) Графическое изображение полей допусков различных посадок в системе отверстия
- 6) Графическое изображение полей допусков различных посадок в системе вала

Тема 5. Обозначение допусков и посадок на чертежах

- 1) Условное обозначение предельных отклонений на чертежах
- 2) Указание числовых значений предельных отклонений
- 3) Условное обозначение предельных отклонений с указанием числовых значений

Тема 6. Взаимозаменяемость деталей по форме и взаимному расположению поверхностей

- 1) Причины возникновения отклонений формы и расположения поверхностей. Примеры
- 2) Влияние отклонений формы и расположения поверхностей на эксплуатационные показатели
- 3) Допуск на отклонение формы и расположения поверхностей. Выбор базы
- 4) Примеры частных показателей отклонений формы
- 5) Условные обозначения отклонений
- 6) Указание допусков отклонения формы и расположения поверхностей на чертежах

Тема 7. Нормирование требований к шероховатости поверхности

- 1) Причины возникновения шероховатости поверхности. Примеры
- 2) Количественные показатели шероховатости поверхности, их обозначение и расчет
- 3) Качественные показатели шероховатости поверхности, их обозначение, примеры
- 4) Зависимость параметров шероховатости поверхности от величины допуска на размер, отклонения формы и расположения поверхности
- 5) Обозначение шероховатости поверхности на чертежах

Тема 8. Нормирование точности типовых соединений

- 1) Нормирование точности угловых размеров и гладких конических соединений. Способы выражения допуска угла. Графическое изображение полей допусков
- 2) Шпоночные прямобочные соединения. Выбор посадок в зависимости от требований к соединению. Обозначение посадок
- 3) Шлицевые соединения. Выбор посадок в зависимости от требований к соединению. Обозначение посадок
- 4) Подшипники качения. Классы точности. Графическое изображение полей допусков внутреннего и наружного колец. Выбор посадок в зависимости от вида нагружения. Примеры
- 5) Резьбовые соединения. Нормируемые показатели. Классы точности. Обозначение полей допусков резьбовых деталей и соединений

6) Нормирование точности зубчатых колес и передач. Группы норм точности. Степени точности. Применение зубчатых колес и передач различных степеней точности. Обозначение.

Тема 9. Обеспечение точности размерных цепей

- 1) Понятие размерной цепи. Примеры
- 2) Виды звеньев размерной цепи. Примеры
- 3) Прямая задача размерного анализа размерной цепи. Схема, порядок расчета
- 4) Обратная задача размерного анализа размерной цепи. Схема, порядок расчета
- 5) Методы решения задач. Сущность, применение, достоинства и недостатки различных методов.

Тема 10. Средства измерений и контроля. Принципы выбора средств измерений

- 1) Меры. Назначение, метрологические характеристики
- 2) Штангенинструмент. Принцип действия, назначение, метрологические характеристики
- 3) Микрометрический инструмент. Принцип действия, назначение, метрологические характеристики
- 4) Индикатор часового типа. Принцип действия, назначение, метрологические характеристики
- 5) Калибры. Назначение, принцип действия
- 6) Суммарная погрешность измерения. Факторы, влияющие на суммарную погрешность
- 7) Допустимые погрешности измерения и зависимость их от допуска

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

ВОПРОСЫ для подготовки к итоговому контролю

Вариант № 1

1. Взаимозаменяемость это...
 - a) свойство собираемости и возможности равноценной замены любого экземпляра.
 - b) возможность беспригоночной сборки любых независимо изготовленных с заданной точностью однотипных деталей.
 - c) выполнение требований к точности деталей.
2. Номинальный размер —
 - a) размер, определяющий величину и форму детали.
 - b) размер, необходимый для изготовления и контроля детали.
 - c) размер, относительно которого определяют предельные размеры и который служит началом отсчёта отклонений.
3. Размер, установленный измерением с допустимой погрешностью называется..
 - a) технологическим.
 - b) номинальным.
 - c) действительным.
4. Алгебраическая разность между наибольшим предельным и номинальным размерами
 - a) действительным отклонением.
 - b) верхним предельным отклонением.
 - c) нижним предельным отклонением.
5. Алгебраическая разность между наименьшим предельным и номинальным размерами
 - a) действительным отклонением.
 - b) верхним предельным отклонением.
 - c) нижним предельным отклонением.
6. Абсолютная величина алгебраической разности между верхним и нижним отклонениями называется
 - a) полем допуска.
 - b) допуском.
 - c) отклонением.
7. Характер соединения деталей, определяемый величиной получающихся зазоров или натягов называется
 - a) сопряжением.
 - b) посадкой.
 - c) основным отклонением.

8. Разность между действительным значением и расчётным – это
 - a) погрешность.
 - b) точность изготовления.
 - c) нормированная точность.
9. Выражение $\varnothing 100\text{ F7/h6}$ обозначает, что это посадка ...
 - a) в системе отверстия.
 - b) в системе вала.
 - c) переходная.
10. Диаметр отверстия больше диаметра вала — посадка
 - a) с натягом
 - b) с зазором
 - c) переходная
11. Диаметр отверстия меньше диаметра вала — посадка
 - a) с натягом
 - b) с зазором
 - c) переходная
12. $\varnothing 100\text{ H 7 / n6}$ обозначает, что это посадка ...
 - a) в системе отверстия
 - b) в системе вала
 - c) переходная
13. Допуски и отклонения, устанавливаемые стандартами относятся к деталям, размеры которых определены при нормальной температуре равной ...
 - a) 18°C
 - b) 20°C
 - c) 22°C
14. Сколько классов точности установлено для подшипников качения?
 - a) три
 - b) четыре
 - c) пять
15. Взаимозаменяемость, обеспечивающая оптимальные эксплуатационные показатели изделия:
 - a) поддетальная
 - b) функциональная
 - c) агрегатная
 - d) полная
16. Взаимозаменяемость обеспечивающая сборку без дополнительной обработки деталей-
 - a) внешняя
 - b) полная
 - c) внутренняя
 - d) неполная
17. Номинальный размер при указании на чертеже следует округлять до предпочтительных значений, указанных в ГОСТ с целью...
 - a) сокращения номенклатуры (числа типоразмеров) заготовок деталей, режущего инструмента, калибров для контроля;
 - b) упрощения расчетов;
 - c) удобства выбора посадок;
 - d) установления допусков.
18. Характер соединения деталей -
 - a) зазор
 - b) средний зазор(натяг)
 - c) натяг
 - d) посадка
19. Термин, для обозначения разности размеров вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия:
 - a) натяг
 - b) зазор
 - c) средний зазор
 - d) средний натяг
20. Нулевая линия на схеме полей допусков соответствует размеру
 - a) действительному
 - b) номинальному
 - c) наибольшему предельному
 - d) наименьшему предельному
21. Квалитет – это:

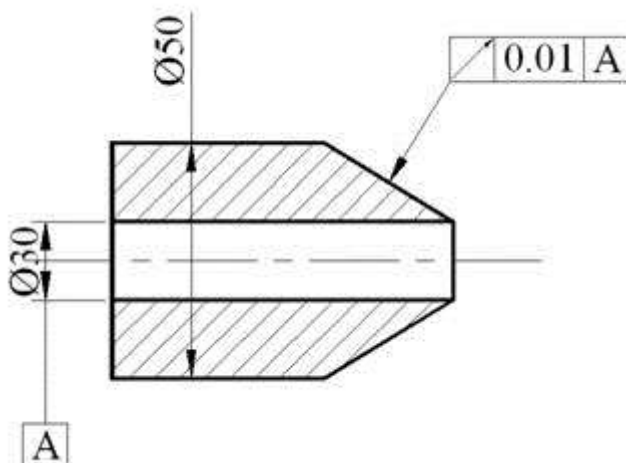
- a) величина допуска
 - b) показатель качества
 - c) уровень точности
 - d) мера шероховатости
22. Поле допуска – это
- a) показатель качества
 - b) графическое изображение допуска
 - c) мера точности
 - d) посадка
23. Основным отклонением размера называется:
- a) одно из предельных отклонений, ближайшее к нулевой линии;
 - b) верхнее отклонение для вала, нижнее для отверстия;
 - c) нижнее отклонение для вала, верхнее для отверстия;
 - d) разность между наибольшим и наименьшим предельными отклонениями.
24. Единица допуска представляет собой
- a) меру точности, зависящую от номинального размера;
 - b) уровень точности, зависящий от номера качества;
 - c) величину основного отклонения;
 - d) параметр для разделения диапазона размера на интервалы.
25. Посадка H7/g8 является посадкой
- a) с зазором
 - b) с натягом
 - c) переходной
 - d) нестандартной
26. Из приведенного ряда выберите посадку с наименьшим гарантированным зазором
- a) H/g
 - b) H/a
 - c) H/f
 - d) H/k
27. Посадка F8/h7 выполнена в системе
- a) вала
 - b) отверстия
 - c) внесистемная к
 - d) комбинированной
28. Посадка H8/f7 относится к:
- a) системе отверстия
 - b) системе вала
 - c) внесистемным
 - d) комбинированным
29. Посадка в ЕСДП обозначается следующим образом:
- a) (поле допуска отверстия)/(поле допуска вала);
 - b) (поле допуска вала)/(поле допуска отверстия);
 - c) (поле допуска отверстия)*(поле допуска вала);
 - d) (поле допуска вала)*(поле допуска отверстия).
30. На рабочий чертеж детали необходимо поставить точность размеров отверстия
- a) 25R8
 - b) 50H7
 - c) 65 F8
 - d) 55f7
 - e) 25 s6
31. Посадки с гарантированным зазором являются
- a) 45g7/h6
 - b) 30F8/h8
 - c) 50H7/f6
 - d) 60H7/s6
 - e) 50H7/u7
32. На чертеже общего вида указана посадка $\varnothing 25H/e7$. Укажите систему посадки и характер соединения
- a) посадка в системе отверстия, с зазором;
 - b) посадка в системе отверстия, с натягом;
 - c) посадка в системе вала, с зазором;
 - d) посадка комбинированная, переходная.
33. Переходные посадки характеризуются:

- a) зазором
- b) натягом
- c) зазором и натягом
- d) допуски отверстия и вала

34. Переходной посадкой является :

- a) H8/e8
- b) R7/y6
- c) H7/k6
- d) Js7/h6

35. Расшифруйте условные обозначения, показанные на рисунке



- a) допуск биения в заданном направлении 0,01 мм относительно оси отверстия Ø 30;
- b) допуск радиального биения цилиндрической поверхности Ø 50 относительно оси отверстия Ø 30 мм равен 0,01 мм;
- c) допуск радиального биения отверстия Ø 30 относительно конической поверхности равен 0,01 мм;
- d) допуск торцевого биения конической поверхности 0,01 мм относительно оси отверстия Ø 30 мм.

36. Укажите годные детали вал Ø 65 $\begin{matrix} +0,006 \\ -0,002 \end{matrix}$ если погрешность формы в поперечном сечении

- a) 0,006 мм
- b) 0,010 мм
- c) 0,009 мм
- d) 0,005 мм

37. Соединения наружного кольца подшипника качения с корпусом выполняют:

- a) в системе вала
- b) в системе отверстия
- c) в системе отверстия и вала
- d) вне системы

38. Соединение внутреннего кольца подшипника качения с валом выполняют:

- a) в системе отверстия
- b) в системе вала
- c) в системе отверстия и в системе вала
- d) вне системы

39. Поле допуска на диаметр отверстия внутреннего кольца подшипника качения расположено по отношению к номинальному размеру

- a) в «минус»
- b) в «плюс»
- c) симметрично
- d) произвольно

40. Если наружное кольцо подшипника вращается вместе с корпусом, а внутреннее с сопряженным валом неподвижно, то посадка внутреннего кольца с валом должна быть:

- a) с зазором
- b) с натягом
- c) произвольным
- d) переходной

41. Если наружное кольцо подшипника вращается вместе с корпусом, а внутреннее с сопряженным валом неподвижно, то посадку наружного кольца с валом должна быть:

- a) с натягом
 - b) обеспечивать большую вероятность подвижности
 - c) с зазором
 - d) обеспечивать большую вероятность неподвижности
42. На подшипники качения действует постоянная по направлению и величине нагрузка. Наружное кольцо неподвижно в корпусе, внутреннее кольцо вращается совместно с валом. Определите вид нагружения наружного кольца -
- a) местное
 - b) колебательное
 - c) периодическое
 - d) циркуляционное
43. На подшипники качения действует постоянная по направлению и величине нагрузка. Внутреннее кольцо неподвижно в корпусе, наружное кольцо вращается совместно с корпусом. Определите вид нагружения наружного кольца
- a) местное
 - b) колебательное
 - c) периодическое
 - d) циркуляционное
44. По какому диаметру выполняется посадка резьбового соединения
- a) внутреннему
 - b) наружному
 - c) среднему
 - d) приведенному
45. Требования предъявляемые к скоростным цилиндрическим передачам
- a) бесшумность, отсутствие вибраций;
 - b) полнота контакта зубьев;
 - c) высокая кинематическая точность;
 - d) большая длина зуба, крупный модуль.
46. Требования предъявляемые к силовым цилиндрическим зубчатым колесам
- a) бесшумность;
 - b) отсутствие вибраций;
 - c) высокая кинематическая точность;
 - d) большая длина зуба, крупный модуль.
47. Количество степеней точности цилиндрических зубчатых колес-
- a) 9
 - b) 6
 - c) 12
 - d) 5
48. Каждая степень точности цилиндрических зубчатых колес включает три группы
- a) показателей точности
 - b) нормы плавности;
 - c) нормы надежности;
 - d) нормы контакта зубьев;
 - e) нормы вибраций;
 - f) нормы биений;
 - g) нормы кинематической точности.
49. Повышенное требование к точности зубчатых колес на контакт зубьев предъявляется в механизмах
- a) передающие большие крутящие моменты ;
 - b) требующих бесшумности работы зубчатой передачи ;
 - c) требующих точности угла поворота выходного вала;
 - d) работающих в широком диапазоне температур.
50. В грузоподъемных механизмах наиболее высокая точность зубчатой передачи должна быть по нормам
- a) контакта зубьев;
 - b) плавность работы;
 - c) бокового зазора;
 - d) кинематической точности.
51. Какой нормой зубчатого зацепления устанавливается величина бокового зазора -
- a) плавности
 - b) вид сопряжений
 - c) вид допуска на боковой зазор
 - d) кинематической точности

- е) класс точности межосевого расстояния
- 52. От какой нормы точности зависит величина радиального биения зубчатого колеса-
 - а) плавности
 - б) вид сопряжений
 - в) вид допуска на боковой зазор
 - г) кинематической точности
 - е) класс точности межосевого расстояния
- 53. Обязательное условие составления размерных цепей:
 - а) ограничение числа звеньев;
 - б) замкнутость контура;
 - в) независимость замыкающего и составляющих звеньев;
 - г) замыкающее звено меньше всех остальных.
- 54. Недостатки метода селективной сборки-
 - а) дополнительные технологические операции;
 - б) низкая точность замыкающего звена;
 - в) неполная взаимозаменяемость;
 - г) ограничение числа звеньев.
- 55. Допуск замыкающего звена равен-
 - а) сумме верхних отклонений составляющих звеньев;
 - б) сумме нижних отклонений составляющих звеньев;
 - в) сумме допусков всех составляющих звеньев;
 - г) разности допусков увеличивающего и уменьшающего звеньев.
- 56. При решении прямой задачи размерной цепи необходимо определить
 - а) размер замыкающего звена;
 - б) размер составляющего звена;
 - в) допуск замыкающего звена;
 - г) допуск составляющего звена.
- 57. Замыкающим звеном размерной цепи называется звено
 - а) для обеспечения точности которого рассчитывается размерная цепь;
 - б) которое получается последним при изготовлении;
 - в) увеличивается с увеличением составляющего звена;
 - г) уменьшается с уменьшением составляющего звена.
- 58. Увеличивающим звеном называется звено размерной цепи
 - а) при уменьшении, которого увеличивается замыкающее звено ;
 - б) при увеличении, которого увеличивается замыкающее звено;
 - в) получается последним при сборке;
 - г) увеличивает все другие составляющие звенья.
- 59. Преимущества метода полной взаимозаменяемости при решении размерной цепи
 - а) более широкий допуск соответствующих звеньев;
 - б) высокая точность;
 - в) беспригоночная сборка;
 - г) селективная сборка.
- 60. Преимущества метода теоретико – вероятностного при решении размерной цепи
 - а) более широкий допуск составляющих звеньев;
 - б) высокая точность;
 - в) беспригоночная сборка;
 - г) селективная сборка.
- 61. Взаимозаменяемость - это ...
 - а) сочетание принципов и средств измерений, соответствующих единым установленным требованиям
 - б) пригодность объекта к совместному использованию с другим объектом, не вызывающему нежелательных взаимодействий
 - в) пригодность для использования одного объекта вместо другого при выполнении всех требований, предъявляемых к объекту в целом
 - г) совокупность средств, правил и норм, необходимых для достижения единства требуемой точности измерений при изготовлении продукции
- 62. В зависимости от взаимного расположения полей допусков отверстия и вала посадки соединяемых деталей могут быть следующими:
 - а) посадка с зазором
 - б) посадка в системе отверстия
 - в) посадка в системе вала
 - г) посадка с натягом
 - е) комбинированная посадка

- f) переходная посадка
63. Зазор - это такой способ соединения деталей, при котором ...
- размер вала больше размеров отверстия
 - размер отверстия больше размеров вала
 - наименьший размер отверстия может быть равен наибольшему размеру вала
 - возможно взаимное перемещение соединяемых деталей при работе
 - поле допуска отверстия на схеме полей допусков находится над полем допуска вала
 - поле допуска вала на схеме полей допусков находится над полем допуска отверстия
64. Натяг - это такой способ соединения деталей, при котором ...
- размер вала больше размеров отверстия
 - размер отверстия больше размеров вала
 - возможно взаимное перемещение соединяемых деталей при работе
 - невозможно взаимное перемещение соединяемых деталей при работе
 - поле допуска вала на схеме полей допусков находится над полем допуска отверстия

9.1.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 80% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 60 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 50 до 60% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

Фонд оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.22 Взаимозаменяемость и нормирование точности
в составе ОПОП 27.03.01 Стандартизация и метрология

1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:	
а) На заседании обеспечивающей кафедры разведения и генетики сельскохозяйственных животных; протокол № 11 от 15.05.2023.	
и.о. зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент	 Иванова И.П.
б) На заседании методической комиссии по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология; протокол №10 от 23.05.2023.	
Председатель МКН – 27.03.01, канд.техн.наук, доцент	 Юрк Н.А.
2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом	
ООО «Сертификат»	 директор Драгун Н.А.

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.22 Взаимозаменяемость и
нормирование точности
в составе ОПОП 27.03.01 Стандартизация и метрология

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП или председатель МКН

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 27.03.01 – Стандартизация и метрология

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			