Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы теории взаимозаменяемости деталей

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»
(направленность (профиль): «Управление конструкторско-технологическими инновациями»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 22-03-2026 14:23:33 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– освоение обучающимися основных нормативно-технических документов, приобретение теоретических знаний построения "Единой системы допусков и посадок", принципов нормирования точности.

Задачами учебной дисциплины являются:

– научить обучающихся работать с нормативно-технической документацией , практическим приемам оформления конструкторской документации и машиностроительных чертежей.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Инженерная и компьютерная графика;

– Основы метрологии.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Детали машин и основы конструирования;

– Основы технологии машиностроения.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-5: Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого	ОПК-5.1 Понимает основные положения, законы и методы естественных наук и математики, действующие в процессе изготовления машиностроительных	– знать: принципы построения "Единой системы конструкторской документации", методы нормирования точности изделий. – уметь:

	качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	изделий требуемого качества	анализировать требования, предъявляемые к точности изготовления деталей сопрягаемых узлов.
		ОПК-5.2 Анализирует задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов естественных наук, действующих в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества	– знать: нормативы точности изготовления различных видов соединений деталей. – уметь: выбирать стандарты, соответствующие заданным условиям точности соединений деталей.
		ОПК-5.3 Использует математические законы и методы для решения задач в сфере профессиональной деятельности при наименьших затратах общественного труда	– знать: методики расчета и выбора стандартных допусков и посадок типовых соединений деталей машин. – уметь: выбирать стандартные допуски и посадки типовых соединений деталей машин.
	ОПК-9: Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения	ОПК-9.2 Применяет стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	– знать: стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения. – уметь: выбирать оптимальные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***67***	*67*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. Основные понятия о взаимозаменяемости и системах допусков и посадок (Сущность взаимозаменяемости. Понятие о номинальном, действительном и предельных размерах, предельных отклонениях, допусках и посадках. Принципы построения системы допусков и посадок. Понятие квалитета, единицы допуска и количество единиц допуска. Температурный режим);

Раздел 2 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений (Основное отклонение. Системы посадок. Правила образования посадок. Нанесение предельных отклонений размеров. Методы выбора посадок. Расчет посадок с натягом);

Раздел 3 Отклонения форм и расположения поверхностей (Отклонения и допуски форм поверхностей.. Виды допусков расположения поверхностей.

Указание допусков форм и расположения поверхностей на чертежах.. Шероховатость поверхности . Параметры шероховатости поверхности. Обозначение шероховатости поверхности);

Раздел 4 Система допусков и посадок подшипников качения (Классы точности. Поля допусков. Влияние вида нагружения колец подшипника на выбор посадок. Расчет посадок колец подшипников.);

Раздел 5 Шпоночные и шлицевые соединения (Виды шпоночных соединений. Основные размеры соединений с призматическими шпонками. Поля допусков и отклонения размеров шпоночного соединения. Соединения шлицевые прямобочные. Основные параметры. Виды центрирования.
Обозначение на чертеже. Соединения шлицевые эвольвентные);

Раздел 6 Резьбовые соединения (Резьба метрическая: Основные параметры. Посадки. Обозначение на чертеж);

Раздел 7 Зубчатые передачи (Геометрические параметры цилиндрических зубчатых передач. Система допусков цилиндрических зубчатых передач.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Введение. Основные понятия о взаимозаменяемости и системах допусков и посадок	2	
Раздел 2.	Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений	2	
Раздел 3.	Отклонения форм и расположения поверхностей	2	
Раздел 4.	Система допусков и посадок подшипников качения	2	
Раздел 5.	Шпоночные и шлицевые соединения	2	
Раздел 6.	Резьбовые соединения	2	
Раздел 7.	Зубчатые передачи	4	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 2.	Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений	4	

Раздел 4.	Система допусков и посадок подшипников качения	2	
Раздел 5.	Шпоночные и шлицевые соединения	2	
Раздел 6.	Резьбовые соединения	4	
Раздел 7.	Зубчатые передачи	4	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	8	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	8	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение	12	

	тестирования.		
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	6	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	13	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**76**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Контролируемые компетенции**	**Оценочные средства**
Раздел 1.	ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 3.	ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания
Раздел 4.	ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 5.	ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 6.	ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии;

		3. Тестовые задания
Раздел 7.	ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Зачет.	ОПК-5	1. Зачет на основе результатов текущего контроля

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 10 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются 10 вопросов из перечня тестовых заданий для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного

ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) или в процессе проведения практических занятий (семинаров) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по содержанию материалов и выполненным заданиям предыдущего раздела (темы) или по вопросам решения и порядку выполнения действий для решения заданий.

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает

незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ) проводится на практическом занятии или в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Перед тестированием обучающийся должен быть ознакомлен с правилами тестирования и критериями оценки. Длительность тестирования определяется количеством вопросов в тестовом задании (как правило, 10 – 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины): для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1-2 минуты.

При проведении текущего контроля в виде тестирования обучающемуся, как правило, предлагаются вопросы следующих типов:

– выбор только одного ответа. Обучающийся выбирает один из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– выбор одного или нескольких ответов. Обучающийся вправе выбрать любое непустое множество ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает определенное количество баллов (суммарная оценка всех правильных ответов на вопрос – 1 балл). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов;

– введение «короткого ответа» или «числового ответа». Обучающийся должен однозначно сформулировать требуемый ответ. В случае ввода неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– установление соответствия (ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных). Обучающемуся необходимо сопоставить друг другу несколько вариантов ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает 0,5 балла (итоговая оценка ответов на вопросы суммируется). При выборе хотя бы одного

неправильного ответа обучающийся получает за данный блок вопросов 0 баллов;

– выбор пропущенных слов предполагает, что пропущенные слова в тексе заполняются с помощью выпадающего меню. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– «*перетаскивание на изображение*» (изображение или текст необходимо «перетащить» в зону на фоновом изображении), «*перетаскивание в текст*» (пропущенные слова в тексе заполняются с помощью перетаскивания) или «*перетаскивание маркеров*» (маркеры «перетаскиваются» на фоновое изображение). В случае хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67 до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

12.3 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения. Подготовку к практическим работам обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он выполнил указанную в методических указаниях последовательность действий, получил результат, при выполнении практической работы проявил

активность, самостоятельность; выделенное время использовал рационально.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не умеет самостоятельно работать с методическими указаниями, не может правильно выполнить указанную последовательность действий, не рационально использует отведенное время, Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: зачет на основе результатов текущего контроля.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете (зачтено/ незачтено)

Зачет проводится по результатам текущего контроля.

Таблица – Шкала оценивания обучающегося по дисциплине «Основы теории взаимозаменяемости деталей» по результатам текущего контроля

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку три и выше баллов
не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он допускал неточности при изложении ответов на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку ниже трех баллов. Оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 1 Палей, М.А. Допуски и посадки: справочник. Ч. 1 / Палей М.А., Романов А.Б., Брагинский В.А. – Москва : Политехника, 2011. – 530 с. – URL:. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785732509984.html (дата обращения: 10.02.2026);

2 Третьяк, Л. Н. Практикум по дисциплине «Взаимозаменяемость» : учебное пособие / Л.Н. Третьяк, А.С. Вольнов. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2011. – 240 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270313 (дата обращения: 10.02.2026);

3 Фещенко, В. Н. Справочник конструктора : практическое пособие : [16+] / В. Н. Фещенко. – 3-е изд. испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – Книга 2. Проектирование машин и их деталей. – 401 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564287 (дата обращения: 10.02.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Составитель(и):

доцент Епифанцев Юрий Андреевич (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Инженер-конструктор ООО «СибЭлектро», к.т.н.		А.В. Макаров
должность, степень, звание	подпись	инициалы, фамилия



Приложение

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один неправильный ответ

1 Виды размеров?
- номинальный размер;
- предельный размер;
- округленный;
- действительный размер;
- наименьший предельный размер;
- наибольший предельный размер.

2 Единицы измерения линейных размеров?
- метр;
- миллиметр;
- градус;
- микрометр.

3 Единицы измерения угловых размеров?
- градус;
- минута;
- микрометр;
- радиан.

4 Из каких деталей состоит шпоночное соединение?
- вал;
- отверстие;
- шпонка;
- прокладка.

5 Основные типы шлицевых соединений?
- прямобочные;
- эвольвентные;
- шпоночные;
- треугольные.

6 Виды резьб?
- метрическая;
- круглая дюймовая;
- прямоугольная;
- трапецеидальная;
- упорная;
- эвольвентная;

-трубные.

7 Параметры метрической резьбы?
- наружный диаметр d (D);
- внутренний диаметр d_1 (D_1);
- длина общей нормали;
- средний диаметр d_2 (D_2);
- шаг резьбы P;
- угол профиля α.

8 Основные параметры зубчатого колеса?
- шаг;
- модуль;
- число зубьев;
- пятно контакта;
- делительный диаметр;
- ширина зубчатого венца;
- угол профиля зуба;
- угол наклона линии зуба.

9 Виды зубчатых передач?
- цилиндрические;
- круговые;
- конические;
- червячные;
- гипоидные.

10 Из каких частей состоит подшипник качения?
- наружное кольцо;
- тела качения;
- внутреннее кольцо;
- упорное кольцо;
- сепаратор.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

1 Оценивание участия в работе на лекционных занятиях

Оценка участия обучающегося в работе на лекционном занятии осуществляется в соответствии с критериями, определенными в настоящей рабочей программе на основе проверки посещения лекционных занятий, степени участия в них и оценки конспектов лекций.

Раздел 1 Введение. Основные понятия о взаимозаменяемости и системах допусков и посадок

Опрос на лекции

Перечень вопросов для опроса:

1.Что называется взаимозаменяемостью?

2.Основные принципы взаимозаменяемости и ее связь с эксплуатационными требованиями, технологией производства и ремонта.

3.Отклонение размера.

4. Допуск размера.

5. Виды сопряжений.

Раздел 2 Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений.

Опрос на лекции

Перечень вопросов для опроса:

1 Что такое основное отклонение?

2 Что оценивает квалитет?

3 Чем оценивается точность изготовления детали?

4 В каких системах применяются посадки?

5 Группы посадок?

Раздел 3 Отклонения форм и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности

Опрос на лекции

Перечень вопросов для опроса:

1 Что такое овальность?

2 Что такое отклонение от цилиндричности?

3 Что такое отклонение от соосности?

4 Что такое зависимый допуск?

Раздел 4 Система допусков и посадок подшипников качения

Опрос на лекции

1 Классы точности подшипников качения?

2 Назначение полей допусков для вала и отверстия корпуса при установке подшипника качения?

3 Влияние вида нагружения колец подшипника качения на выбор посадок?

4 Основные требования по точности и шероховатости изготовления валов и отверстий в корпусах под посадку подшипников качения?

5 В какой системе выполняется посадка наружного кольца подшипника с корпусом редуктора?

Раздел 5 Шпоночных и шлицевые соединения

Опрос на лекции

Перечень вопросов для опроса:

1 Обозначение посадок шпоночных соединений?

2 Виды шлицевых соединений?

3 Основные параметры и виды центрирования?

4 Посадки прямобочных шлицевых соединений?

5 Посадки эвольвентных шлицевых соединений?

Раздел 6 Резьбовые соединения

Опрос на лекции

Перечень вопросов для опроса:

1 Основные параметры крепежных цилиндрических метрических резьб?

2 Предельные отклонения метрической резьбы?

3 Посадки с зазором?

4 Посадки с натягом?

5 Условное обозначение посадок метрических резьб?

Раздел 7 Зубчатые передачи

Опрос на лекции

Перечень вопросов для опроса:

1 Степени точности и виды сопряжений цилиндрических зубчатых колес?

2 Показатели кинематической точности зубчатых колес и передач?

3 Показатели плавности работы зубчатых колес и передач?

4 Показатели контакта зубьев, показатели бокового зазора?

5 Обозначение посадок на чертежах

2 Выполнение и защита практических работ

При освоении разделов 2,3,4,5,6,7 «Взаимозаменяемость гладких цилиндрических, крепежных и зубчатых соединений» планируется проведение практических работ по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

3 Тестирование по результатам освоения лекционного (теоретического) материала и самостоятельной работы

(Раздел 1- 7)

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

1 Выберите один правильный ответ

Взаимозаменяемость - это…

1) свойство собираемости и возможности равноценной замены любого экземпляра

2) возможность беспригоночной сборки любых независимо изготовленных с заданной точностью однотипных деталей

3) выполнение требований к точности деталей

2 Выберите один правильный ответ

Номинальный размер - это….

1) размер, определяющий величину и форму детали

2) размер, необходимый для изготовления и контроля детали

3) размер, относительно которого определяют предельные размеры и который служит началом отсчёта отклонений

3 В зависимости от взаимного расположения полей допусков отверстия и вала посадки соединяемых деталей могут быть следующими. Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 134:

1) посадка с зазором

2) посадка в системе отверстия

3) посадка с натягом

4) посадка в системе вала

5) переходная посадка

6) комбинированная посадка

4 Выберите один правильный ответ

Размер, установленный измерением с допустимой погрешностью называется….

1) технологическим

2) номинальным

3) действительным

5 Вставьте пропущенное словосочетание:

Алгебраическая разность между наибольшим предельным и номинальным размерами называется ____.

6 Выберите один правильный ответ

Абсолютная величина алгебраической разности между верхним и нижним отклонениями называется?

1) полем допуска
2) допуском
3) отклонением

7 *Установите соответствие посадок системам пос*адок

А. D9/h9	1. Система отверстия
Б. H7/s6	2. Система вала я
В. F8/f7	3. Комбинированная система

8 Выберите один правильный ответ

Характер соединения деталей, определяемый величиной получающихся зазоров или натягов называется

1) сопряжением
2) посадкой
3) основным отклонением

9 Выберите один правильный ответ

Разность между действительным значением и расчётным – это

1) погрешность
2) точность изготовления
3) нормированная точность

10 *Укажите посадки с зазором, выполненные в системе отверстия, если на чертеже указано*: Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 134:

1) диаметр 50H9/d9
2) диаметр 50D9/h9
3) диаметр 50H7/s6
4) диаметр 50H8/r8
5) диаметр 50H8/h8
6) диаметр 50R7/h6

11 Выберите один правильный ответ

Совокупность допусков, характеризуемых постоянной относительной точностью (определяемой числом единиц допуска) для всех номинальных размеров данного диапазона, - это...

1) Единая система допусков и посадок (ЕСДП)
2) класс точности
3) степень точности
4) квалитет
5) поле допуска
6) Основные нормы взаимозаменяемости

12 Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа):

Соединение деталей, при котором размер вала больше размера отверстия формирует ----- .

13 Выберите один правильный ответ

Задана посадка с зазором диаметр 50H7/f7. Максимальный зазор Smax в этом соединении будет равен:

- 30 мкм
- 60 мкм
- 0,075 мм
- 0,025 мм - 0,050 мм
- 75 мкм

14 *Установите соответствие вида нагружения колец подшипника характеру вращения элементов подшипника*

А. Местное Б. Циркуляционное В. Колебательное	1. Вращается наружное кольцо подшипника 2. Вращается внутреннее кольцо подшипника

15 Выберите один правильный ответ

Размер, установленный измерением с допустимой погрешностью называется?

1) технологическим
2) номинальным
3) действительным

16 Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа):

Соединение деталей, при котором размер отверстия больше размера вала формирует -----.

17 Выберите один правильный ответ

Отклонение профиля продольного сечения, при котором образующие непрямолинейны и диаметры увеличиваются от краёв к середине сечения:

1) седлообразность
2) конусообразность
3) бочкообразность

18 Выберите один правильный ответ

На какие размеры внутренней метрической резьбы назначаются отклонения?

1) наружный
2) внутренний
3) средний

19 *Укажите посадки с натягом, выполненные в системе отверстия, если на чертеже указано*: Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 134:

- диаметр 60D9/h9
- диаметр 60H9/d9
- диаметр 60H7/k7
- диаметр 60P7/h6
- диаметр 60H11/h11
- диаметр 60S9/h8

20 Выберите один правильный ответ

Совокупность неровностей поверхности с относительно малыми шагами, выделенную с помощью базовой длины называют:

1) средней линией профиля
2) базовой линией поверхности
3) шероховатостью поверхности

21 Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа):

Точность изготовления характеризует ___

22 Выберите один правильный ответ

Задана посадка с натягом диаметр 100H7/r6. Минимальный натяг Nmin в этом соединении будет равен:

1) 73 мкм
2) 0,051 мм
3) 35 мкм
4) 0,016 мм
5) 0 мм
6) 16 мкм

23 *Установите соответствие посадок группам посадок*

А. H8/r8	1. Посадки с зазором
Б. H8/f8	2. Посадки с натягом
В. K7/h6	3. Переходные посадки

24 Выберите один правильный ответ

Натяг - это такой способ соединения деталей, при котором...

1) размер вала больше размеров отверстия
2) размер отверстия больше размеров вала
3) возможно взаимное перемещение соединяемых деталей при работе
4) невозможно взаимное перемещение соединяемых деталей при работе
5) поле допуска отверстия на схеме полей допусков находится над полем допуска вала

6) поле допуска вала на схеме полей допусков находится над полем допуска отверстия

25 Выберите один правильный ответ

*При вращающемся вале редуктора внутреннее кольцо подшипника испытывает нагружени*е:

1) местное
2) циркуляционное
3) колебательное