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

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Металлургические машины и оборудование»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:12:19 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) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Инженерная и компьютерная графика;

– Основы метрологии.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим 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 работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм	ОПК-5.1 Понимает нормативно-техническую документацию, стандарты, нормы и правила, а также требования предъявляемые к ним	– знать: принципы построения "Единой системы конструкторской документации", методы нормирования точности изделий. – уметь: анализировать

	и правил		требования, предъявляемые к точности изготовления деталей сопрягаемых узлов. – владеть: теорией построения системы допусков и посадок деталей машин.
		ОПК-5.2 Классифицирует и выбирает действующую нормативно-техническую документацию, стандарты, нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью	– знать: нормативы точности изготовления различных видов соединений деталей. – уметь: выбирать стандарты, соответствующие заданным условиям точности соединений деталей. – владеть: навыками классификации нормативно-технической документации.
		ОПК-5.3 Работает с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	– знать: методики расчета и выбора стандартных допусков и посадок типовых соединений деталей машин. – уметь: выбирать стандартные допуски и посадки типовых соединений деталей машин. – владеть: навыками использования системы допусков и посадок типовых соединений деталей машин.

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, зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
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.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*		***54***	*54*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***33***	*33*
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	8	

	соединений		
Раздел 4.	Система допусков и посадок подшипников качения	6	
Раздел 5.	Шпоночные и шлицевые соединения	4	
Раздел 6.	Резьбовые соединения	6	
Раздел 7.	Зубчатые передачи	8	
Итого:		**32**	**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**
Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5; Раздел 6; Раздел 7.	Расчет основных сопряжений цилиндрического редуктора	54	
Итого:		**54**	**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.	4	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	6	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение	4	

	тестирования.		
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	5	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	4	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	4	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	6	
Курсовой проект	*Выполнение курсового проекта*	54	0
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**96**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Допуски и посадки : справочник : в 2 ч. Ч.2 / В.Д. Мягков, М.А. Палей, А.Б. Романов [и др.]. – 5-е изд., перераб. и доп. – Л. : Машиностроение, 1979. – 1031 с. : ил.;

2 Допуски и посадки : справочник : в 2 ч. Ч.1 / В.Д. Мягков, М.А. Палей, А.Б. Романов [и др.]. – 5-е изд., перераб. и доп. – Л. : Машиностроение, 1979. – 543 с. : ил.;

3 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: 20.04.2023);

4 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: 22.05.2023).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

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 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;

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

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.

11 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) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Составитель(и):

доцент Епифанцев Юрий Андреевич (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Основы теории взаимозаменяемости деталей»

по направлению подготовки (специальности)
15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Металлургические машины и оборудование»)
форма обучения – Очная форма

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) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Инженерная и компьютерная графика;

– Основы метрологии.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим 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	Код и	Код и наименование	Планируемые

категории (группы) ОПК	наименование ОПК	индикатора достижения ОПК	результаты обучения
	ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1 Понимает нормативно-техническую документацию, стандарты, нормы и правила, а также требования предъявляемые к ним	– знать: принципы построения "Единой системы конструкторской документации", методы нормирования точности изделий. – уметь: анализировать требования, предъявляемые к точности изготовления деталей сопрягаемых узлов. – владеть: теорией построения системы допусков и посадок деталей машин.
		ОПК-5.2 Классифицирует и выбирает действующую нормативно-техническую документацию, стандарты, нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью	– знать: нормативы точности изготовления различных видов соединений деталей. – уметь: выбирать стандарты, соответствующие заданным условиям точности соединений деталей. – владеть: навыками классификации нормативно-технической документации.
		ОПК-5.3 Работает с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	– знать: методики расчета и выбора стандартных допусков и посадок типовых соединений деталей машин. – уметь: выбирать стандартные допуски и посадки типовых соединений деталей машин. – владеть: навыками использования системы допусков и посадок типовых

			соединений деталей машин.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		*ИТОГО*	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет, зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
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.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовой проект, *академ. час.*		***54***	*54*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***33***	*33*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

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.).

6 Составитель(и):

доцент Епифанцев Юрий Андреевич (кафедра механики и машиностроения).