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

Детали машин и основы конструирования

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 01:01:15 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение деталей и узлов общего машиностроения.

Задачами учебной дисциплины являются:

– получение навыков обоснованного применения деталей и узлов, конструирования наиболее общих узлов механизмов и машин, обоснованного выбора материалов для их деталей, типовых расчетов и норм проектирования деталей и механизмов.

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;
– Материаловедение;
– Теоретическая механика;
– Сопротивление материалов.

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

– Надежность и диагностика технологического оборудования;
– Механическое оборудование металлургического производства;
– Механическое оборудование обработки металлов давлением;
– Привод технологических машин;
– Подъемно-транспортные машины;
– Машины непрерывного транспорта;
– Теория механизмов и машин;
– Основы теории взаимозаменяемости деталей;
– Основы технологии машиностроения;
– Конструирование технологических машин;
– Системы автоматизированного проектирования.

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-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13.1 Формулирует стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов	– знать: методику расчета типовых деталей. – уметь: выбирать необходимые методики, для расчета типовых деталей. – владеть: навыками использования стандартных методик расчета типовых деталей.
		ОПК-13.2 Применяет стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	– знать: проектные расчеты деталей и узлов изделий машиностроения. – уметь: проектировать и конструировать типовые элементы машин. – владеть: приемами расчета деталей и узлов с использованием стандартных методик.
		ОПК-13.3 Анализирует результаты расчетов при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения, технологических машин и оборудования	– знать: требования к деталям, критерии работоспособности. – уметь: оценивать работоспособность деталей и узлов. – владеть: приемами оценки запасов прочности эксплуатируемых и вновь разрабатываемых деталей.
	ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом	ОПК-5.1 Понимает нормативно-техническую документацию, стандарты, нормы и правила, а также требования предъявляемые к ним	– знать: правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД. – уметь: выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую

	стандартов, норм и правил		документацию. – владеть: навыками выполнения типовых чертежей и заполнения конструкторской документации.
		ОПК-5.2 Классифицирует и выбирает действующую нормативно-техническую документацию, стандарты, нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью	– знать: основные виды стандартов. – уметь: использовать необходимую нормативно-техническую документацию, стандарты, нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью. – владеть: навыками поиска необходимой нормативно-технической документации.
		ОПК-5.3 Работает с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	– знать: параметры типовых деталей и узлов требующие стандартизации. – уметь: выбирать параметры в соответствии с ГОСТ. – владеть: навыками работы с нормативно-технической документацией.

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***	***6 семестр***

Форма промежуточной аттестации			*экзамен*	*зачет, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***252***	*108*	*144*
	зачетных единиц	***7***	*3*	*4*
Лекции, *академ. час.*		***46***	*16*	*30*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***62***	*32*	*30*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*0*	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***72***	*33*	*39*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***36***	*27*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Передачи вращательного движения (Основные понятия и задачи курса. Классификация деталей машин. Основные требования к машинам и деталям. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Привод машины. Назначение и классификация механических передач. Кинематические и силовые соотношения.);

Раздел 2 Зубчатые передачи (Общие сведения и основные определения. Классификация зубчатых передач. Кинематический и геометрический расчет зубчатых колес. Критерии работоспособности. Особенности геометрии, конструкции и расчета прямозубых, косозубых, шевронных передач.
Классификация червячных передач. Кинематика и геометрия червячных передач, основные параметры. Материалы. КПД передачи.
Классификация конических передач. Кинематика и геометрия конических передач, основные параметры.);

Раздел 3 Передачи гибкой связью (Общие сведения. Разновидности передач, типы и материалы ремней. Усилия и напряжения в ремне. Расчет ременной передачи. Виды цепных передач. Особенности расчета цепных передач.);

Раздел 4 Валы и оси (Классификация валов и виды осей. Конструктивные особенности валов. Проектировочный и прочностной расчеты валов.);

Раздел 5 Подшипники (Подшипники скольжения. Назначение, области применения. Основные конструкции.

Подшипники качения. Классификация и конструкции подшипников. Обозначение подшипников. Расчет и выбор стандартных подшипников качения. Смазка подшипников.);

Раздел 6 Муфты (Назначение. Классификация муфт. Конструктивные особенности и функциональные возможности муфт. Параметры муфт и их условное обозначение. Расчет и выбор муфт по стандарту.);

Раздел 7 Соединения (Классификация соединений деталей машин. Сравнительный анализ соединений с учетом их достоинств и недостатков. Особенности прочностных расчетов типовых соединений.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Передачи вращательного движения	2	
Раздел 2.	Зубчатые передачи	14	
Раздел 3.	Передачи гибкой связью	2	
Раздел 4.	Валы и оси	14	
Раздел 5.	Подшипники	6	
Раздел 6.	Муфты	2	
Раздел 7.	Соединения	6	
Итого:		**46**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 4; Раздел 5.	Изучение конструкций редукторов	16	
Раздел 2.	Кинематический расчет привода и выбор электродвигателя	4	
Раздел 3.	Расчет цилиндрических зубчатых передач	8	
Раздел 4.	Расчет и конструирование валов редуктора	12	
Раздел 5.	Расчет подшипников качения	4	
Раздел 6.	Расчет и выбор муфт	2	
Раздел 7.	Расчет соединений	16	
Итого:		**62**	**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 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5; Раздел 6; Раздел 7.	Проектирование приводов	36	
Итого:		**36**	**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. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	12	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	14	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	4	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к	16	

	практическому занятию; 3. Прохождение 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.	4	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	16	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	27	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**144**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Скойбеда, А.Т. Детали машин и основы конструирования : учебник / Скойбеда А.Т., Кузьмин А.В., Макейчик Н.Н. – Москва : Вышэйшая школа, 2006. – 560 с. – ISBN 985-06-1055-7. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9850610557.html (дата обращения: 10.04.2023);

2 Тюняев, А. В. Детали машин / А.В. Тюняев, В.П. Звездаков, В.А. Вагнер. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 736 с. – ISBN 978-5-8114-1461-1. – URL: https://e.lanbook.com/book/211130 (дата обращения: 10.04.2023);

3 Иванов, М. Н. Детали машин : учебник для вузов / М.Н. Иванов, В.А. Финогенов. – 16-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 457 с. – ISBN 978-5-534-12191-9. – URL: https://urait.ru/bcode/510679 (дата обращения: 10.04.2023);

4 Гулиа, Н. В. Детали машин / Н.В. Гулиа, В.Г. Клоков, С.А. Юрков. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 416 с. – ISBN 978-5-

8114-1091-0. – URL: https://e.lanbook.com/book/211154 (дата обращения: 10.04.2023).

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

9 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;
– AutoCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;

– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– T-FLEX CAD;
– КОМПАС-3D;
– 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), оснащенную редукторами различных типов и образцами деталей машин;
- 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 Баклушина Ирина Сергеевна (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Детали машин и основы конструирования»

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:

– изучение деталей и узлов общего машиностроения.

Задачами учебной дисциплины являются:

– получение навыков обоснованного применения деталей и узлов, конструирования наиболее общих узлов механизмов и машин, обоснованного выбора материалов для их деталей, типовых расчетов и норм проектирования деталей и механизмов.

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;
– Материаловедение;
– Теоретическая механика;
– Сопротивление материалов.

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

– Надежность и диагностика технологического оборудования;
– Механическое оборудование металлургического производства;
– Механическое оборудование обработки металлов давлением;
– Привод технологических машин;
– Подъемно-транспортные машины;
– Машины непрерывного транспорта;
– Теория механизмов и машин;
– Основы теории взаимозаменяемости деталей;
– Основы технологии машиностроения;

– Конструирование технологических машин;
– Системы автоматизированного проектирования.

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-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13.1 Формулирует стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов	– знать: методику расчета типовых деталей. – уметь: выбирать необходимые методики, для расчета типовых деталей. – владеть: навыками использования стандартных методик расчета типовых деталей.
		ОПК-13.2 Применяет стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	– знать: проектные расчеты деталей и узлов изделий машиностроения. – уметь: проектировать и конструировать типовые элементы машин. – владеть: приемами расчета деталей и узлов с использованием стандартных методик.
		ОПК-13.3 Анализирует результаты расчетов при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения, технологических машин и оборудования	– знать: требования к деталям, критерии работоспособности. – уметь: оценивать работоспособность деталей и узлов. – владеть: приемами оценки запасов прочности эксплуатируемых и вновь разрабатываемых

			деталей.
	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: правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД. – уметь: выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию. – владеть: навыками выполнения типовых чертежей и заполнения конструкторской документации.
		ОПК-5.2 Классифицирует и выбирает действующую нормативно-техническую документацию, стандарты, нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью	– знать: основные виды стандартов. – уметь: использовать необходимую нормативно-техническую документацию, стандарты, нормы и правила, связанные с профессиональной деятельностью. – владеть: навыками поиска необходимой нормативно-технической документации.
		ОПК-5.3 Работает с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	– знать: параметры типовых деталей и узлов требующие стандартизации. – уметь: выбирать параметры в соответствии с ГОСТ. – владеть: навыками работы с нормативно-технической документацией.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***5 семестр***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*	*зачет, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***252***	*108*	*144*
	зачетных	***7***	*3*	*4*

единиц			
Лекции, *академ. час.*	***46***	*16*	*30*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***62***	*32*	*30*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*	***36***	*0*	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***72***	*33*	*39*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***36***	*27*	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Передачи вращательного движения (Основные понятия и задачи курса. Классификация деталей машин. Основные требования к машинам и деталям. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Привод машины. Назначение и классификация механических передач. Кинематические и силовые соотношения.);

Раздел 2 Зубчатые передачи (Общие сведения и основные определения. Классификация зубчатых передач. Кинематический и геометрический расчет зубчатых колес. Критерии работоспособности. Особенности геометрии, конструкции и расчета прямозубых, косозубых, шевронных передач.
Классификация червячных передач. Кинематика и геометрия червячных передач, основные параметры. Материалы. КПД передачи.
Классификация конических передач. Кинематика и геометрия конических передач, основные параметры.);

Раздел 3 Передачи гибкой связью (Общие сведения. Разновидности передач, типы и материалы ремней. Усилия и напряжения в ремне. Расчет ременной передачи. Виды цепных передач. Особенности расчета цепных передач.);

Раздел 4 Валы и оси (Классификация валов и виды осей. Конструктивные особенности валов. Проектировочный и прочностной расчеты валов.);

Раздел 5 Подшипники (Подшипники скольжения. Назначение, области применения. Основные конструкции.
Подшипники качения. Классификация и конструкции подшипников. Обозначение подшипников. Расчет и выбор стандартных подшипников качения. Смазка подшипников.);

Раздел 6 Муфты (Назначение. Классификация муфт. Конструктивные особенности и функциональные возможности муфт. Параметры муфт и их условное обозначение. Расчет и выбор муфт по стандарту.);

Раздел 7 Соединения (Классификация соединений деталей машин. Сравнительный анализ соединений с учетом их достоинств и недостатков. Особенности прочностных расчетов типовых соединений.).

6 Составитель(и):

доцент Баклушина Ирина Сергеевна (кафедра механики и машиностроения).