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

(* Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей) на следующей странице)

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 01:44:18 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):
15.03.01 «Машиностроение»
(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг Трек: Оборудование и технология сварочного производства»)
15.03.01 «Машиностроение»
(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг Трек: Технологии и машины обработки металлов давлением»)

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение деталей, узлов общего машиностроения и норм проектирования.

Задачами учебной дисциплины являются:

– получение навыков обоснованного применения деталей и узлов; конструирование наиболее общих узлов механизмов и машин с выбором материалов для их деталей; изучение 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) 15.03.01 «Машиностроение».

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:

– Теория механизмов и машин;
– 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-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	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

			применения 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 проверки условий прочности типовых деталей и узлов.
	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 нормативно-техническую документацию, стандарты, нормы и правила, связанные с	– знать: основные виды стандартов. – уметь: использовать необходимую нормативно-техническую документацию, стандарты, нормы и

		профессиональной деятельностью	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.*	***180***	*72*	*108*
	зачетных единиц	***5***	*2*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***26***	*16*	*10*
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.*		***36***	*16*	*20*
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.*	***46***	*13*	*33*
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. Назначение и классификация механических передач. Редуктор, мультипликатор, вариатор. Кинематические и силовые соотношения. Фрикционные передачи. Принцип работы. Конструкции и схемы. Передачи гибкой связью. Разновидности передач, типы и материалы ремней. Особенности расчета ременной передачи. Виды цепных передач и особенности их расчета. Передача винт-гайка: области применения, конструкции.);

Раздел 2 Типовые соединения деталей машин (Классификация типовых соединений деталей машин. Виды неразъемных соединений. Достоинства, недостатки. Расчет. Виды разъемных соединений. Достоинства, недостатки. Расчет.);

Раздел 3 Зубчатые передачи (Общие сведения и основные определения. Классификация зубчатых передач. Кинематический и геометрический расчет зубчатых колес. Виды выхода из строя зубчатых передач. Особенности геометрии, конструкции и расчета косозубых, шевронных передач.
Классификация червячных передач. Кинематика и геометрия червячных передач, основные параметры. КПД передачи.);

Раздел 4 Валы (Классификация. Конструктивные особенности. Методика проектировочного и прочностного расчетов валов.);

Раздел 5 Подшипники (Подшипники скольжения. Назначение, области применения. Основные конструкции. Критерии работоспособности и расчета. Подшипники качения. Классификация и конструкции подшипников. Условное обозначение подшипников. Особенности выбора типа подшипника. Расчет подшипников качения. Смазка.);

Раздел 6 Муфты (Назначение. Классификация муфт. Условное обозначение муфт по ГОСТу. Конструкции, выбор и расчет муфт.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической**

			подготовки
Раздел 1.	Передачи вращательного движения	6	
Раздел 2.	Типовые соединения деталей	6	
Раздел 3.	Зубчатые передачи	5	
Раздел 4.	Валы	5	
Раздел 5.	Подшипники	2	
Раздел 6.	Муфты	2	
Итого:		**26**	**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 3; Раздел 4; Раздел 5.	Изучение конструкций редукторов	8	
Раздел 2.	Расчет типовых соединений	8	
Раздел 3.	Расчет зубчатых передач	8	
Раздел 5.	Проектировочный и прочностной расчет валов	12	
Итого:		**36**	**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.	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.	8	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	8	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	12	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	6	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	2	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	27	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**118**	**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: 14.04.2023);

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) 15.03.01 «Машиностроение».

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)
Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):
15.03.01 «Машиностроение»
(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг Трек: Оборудование и технология сварочного производства»)
15.03.01 «Машиностроение»
(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг Трек: Технологии и машины обработки металлов давлением»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение деталей, узлов общего машиностроения и норм проектирования.

Задачами учебной дисциплины являются:

– получение навыков обоснованного применения деталей и узлов; конструирование наиболее общих узлов механизмов и машин с выбором материалов для их деталей; изучение 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) 15.03.01 «Машиностроение».

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:

– Теория механизмов и машин;
– 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-13: Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	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 применения 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 проверки условий прочности типовых деталей и узлов.
	ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией,	ОПК-5.1 Понимает нормативно-техническую документацию, стандарты, нормы и	– знать: правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД.

	связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	правила, а также требования предъявляемые к ним	– уметь: выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию. – владеть: навыками выполнения типовых чертежей и заполнения конструкторской документации.
		ОПК-5.2 Классифицирует и выбирает 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.*	***180***	*72*	*108*
	зачетных единиц	***5***	*2*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***26***	*16*	*10*
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.*		***36***	*16*	*20*

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.*	***46***	*13*	*33*
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. Назначение и классификация механических передач. Редуктор, мультипликатор, вариатор. Кинематические и силовые соотношения. Фрикционные передачи. Принцип работы. Конструкции и схемы. Передачи гибкой связью. Разновидности передач, типы и материалы ремней. Особенности расчета ременной передачи. Виды цепных передач и особенности их расчета. Передача винт-гайка: области применения, конструкции.);

Раздел 2 Типовые соединения деталей машин (Классификация типовых соединений деталей машин. Виды неразъемных соединений. Достоинства, недостатки. Расчет. Виды разъемных соединений. Достоинства, недостатки. Расчет.);

Раздел 3 Зубчатые передачи (Общие сведения и основные определения. Классификация зубчатых передач. Кинематический и геометрический расчет зубчатых колес. Виды выхода из строя зубчатых передач. Особенности геометрии, конструкции и расчета косозубых, шевронных передач.
Классификация червячных передач. Кинематика и геометрия червячных передач, основные параметры. КПД передачи.);

Раздел 4 Валы (Классификация. Конструктивные особенности. Методика проектировочного и прочностного расчетов валов.);

Раздел 5 Подшипники (Подшипники скольжения. Назначение, области применения. Основные конструкции. Критерии работоспособности и расчета. Подшипники качения. Классификация и конструкции подшипников. Условное обозначение подшипников. Особенности выбора типа подшипника. Расчет подшипников качения. Смазка.);

Раздел 6 Муфты (Назначение. Классификация муфт. Условное обозначение муфт по ГОСТу. Конструкции, выбор и расчет муфт.).

6 Составитель(и):

доцент Баклушина Ирина Сергеевна (кафедра механики и машиностроения).