

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра механики материалов, конструкций и машин

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.Б.19 Детали машин и основы конструирования»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

27.03.02 Управление качеством  
(код и наименование направления подготовки)

Управление качеством в социальных и производственно-технологических системах  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2023

2040692

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.19 Детали машин и основы конструирования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры механики материалов, конструкций и машин  
наименование кафедры

протокол № 7 от "17" февраля 2023 г.

Заведующий кафедрой  
механики материалов, конструкций и машин  
наименование кафедры

  
подпись

Е.В. Пояркова  
расшифровка подписи

Исполнитель:

доцент  
должность

  
подпись

С.Ю. Решетов  
расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи


СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
27.03.02 Управление качеством  
код наименование

  
личная подпись


Л.Н. Третьяк  
расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

  
личная подпись

Н.Н. Бигалиева  
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от Аэрокосмического института

  
личная подпись

А.М. Черноусова  
расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель освоения дисциплины:

теоретическое изучение и практическое освоение основ расчёта и конструирования деталей и узлов общемашиностроительного применения с учетом их функционального назначения, требований надежности, работоспособности, технологичности, экономичности и эстетичности.

### Задачи:

- приобретение студентами теоретических знаний по основам расчета и проектирования деталей и узлов общего назначения, их практическое закрепление на стадии выполнения контрольной работы;
- изучение конструкций и узлов общемашиностроительного применения с учетом их критериев работоспособности;
- изучение основ теории совместной работы деталей машин и методов их расчета;
- развитие навыков конструирования и технического творчества.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.12 Информатика, Б1.Д.Б.18 Инженерная и компьютерная графика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.7 Технология и организация производства продукции и услуг*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
<b>ОПК-1</b> Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	<b>ОПК-1-В-1</b> Понимает содержание математических и естественнонаучных дисциплин, составляющих теоретическую основу профессиональной подготовки в области управления качеством. <b>ОПК-1-В-2</b> Применяет на практике основные положения, законы и методы естественных наук и математики для решения проблем управления качеством в социальной и производственно-технологических системах. <b>ОПК-1-В-3</b> Решает сложные и проблемные вопросы в сфере анализа и улучшения качества работы предприятий и организаций любой отраслевой принадлежности.	<b>Знать:</b> - основные стандарты, нормы и правила проектирования типовых деталей, узлов, машин и других инженерных конструкций; - основные отечественные и зарубежные поисковые и информационные системы, с целью нахождения информации по основам проектирования деталей и узлов машин общего назначения. <b>Уметь:</b> - выполнять чертежи изделий общемашиностроительного применения, с учетом требований норм и правил ЕСКД; - пользоваться системами автоматизированного расчета параметров и проектирования механизмов на электронно-вычислительных машинах, для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем управления качеством.

		<b>Владеть:</b> навыками работы в системе инженерного анализа и конструкторско-технологической подготовки производства АСКОН КОМПАС-3D
<b>ОПК-3</b> Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления качеством в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	<b>ОПК-3-В-6</b> Понимает классификацию, функциональные возможности и области применения основных видов деталей, машин и механизмов <b>ОПК-3-В-7</b> Рассчитывает типовые детали и механизмы <b>ОПК-3-В-8</b> Обладает навыками конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт, передаточных механизмов	<b>Знать:</b> классификацию, функциональные возможности и области применения основных видов деталей, узлов, машин и механизмов. <b>Уметь:</b> рассчитывать типовые детали их соединения и механизмы общемашиностроительного применения. <b>Владеть:</b> навыками конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт, передаточных механизмов.

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>12,5</b>	<b>12,5</b>
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самостоятельное изучение разделов дисциплины, не вошедших в лекционный материал (неразъемные соединения: заклепочные, сварные, паяные, клеевые, соединения деталей машин с натягом; конструкция и расчеты на прочность; разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты на прочность); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям).	<b>95,5</b> +	<b>95,5</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>диф. зач.</b>	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы конструирования и расчета деталей машин	20	1	2	-	17
2	Механические передачи	32	2	2	-	28
3	Детали, обслуживающие передачи, корпусные детали, упругие элементы, смазочные и уплотнительные устройства	28	1	2	-	25
4	Соединения деталей и узлов машин	28	2	-	-	26
	Итого:	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>96</b>
	Всего:	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>96</b>

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1. Основы конструирования и расчета деталей машин

*Классификация механизмов, узлов и деталей; основы проектирования механизмов, стадии разработки; требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Машиностроительные материалы и пути их экономии. Допускаемые напряжения. Роль стандартизации и унификации в машиностроении. Основные направления повышения надежности и долговечности деталей машин.*

### Раздел 2. Механические передачи

*Общие сведения о передачах. Классификация передач. Зубчатые передачи: общие сведения, достоинства и недостатки, область применения. Передачи зубчатые цилиндрические, конические, червячные: условия работы, повреждения и критерии расчета зубчатых передач. Фрикционные передачи вариаторы. Зубчатые механизмы: редукторы и мультипликаторы, коробки скоростей, планетарные и волновые механизмы. Тепловые расчеты редукторов. Передачи ременные и цепные. Области применения, достоинства и недостатки. Основные параметры, кинематика, конструкция и расчеты передач.*

### Раздел 3. Детали, обслуживающие передачи, корпусные детали, упругие элементы, смазочные и уплотнительные устройства

*Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность, и жесткость; подшипники качения и скольжения, муфты: выбор и расчеты на прочность. Конструкция литых деталей, расчеты, установка станин на фундаменты, конструирование и расчет пружин и рессор. Смазка сопряженных поверхностей. Смазочные материалы.*

### Раздел 4. Соединения деталей и узлов машин

*Классификация соединений: разъемные и неразъемные, фрикционные и нефрикционные. Неразъемные соединения: заклепочные, сварные, паяные, клеевые; конструкция и расчеты на прочность. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, с натягом, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность.*

## 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Кинематические и энергетические расчеты механических приводов	2
2	2	Расчеты механических передач	2
3	3	Предварительный расчет валов, выбор подшипников и компоновочный чертеж редуктора.	2
		Итого:	<b>6</b>

## 4.4 Контрольная работа (5 семестр)

### Примерные темы для контрольной работы:

1. Привод подачи сырья.
2. Привод подачи заготовок.
3. Привод цепного конвейера.
4. Привод лебедки.
5. Привод скребкового конвейера.
6. Привод тали.

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Чернилевский, Д. В. Детали машин и основы конструирования : учебник для втузов / Д. В. Чернилевский. — 3-е изд., стереотип. — Москва : Машиностроение, 2022. — 672 с. — ISBN 978-5-907104-95-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/193001> (дата обращения: 21.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Лосева, М. А. Детали машин и основы конструирования : учебно-методическое пособие / М. А. Лосева. — Пермь : ПНИПУ, 2021. — 98 с. — ISBN 978-5-398-02644-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/239861> (дата обращения: 22.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Смирнов, А. И. Детали машин : учебное пособие : [16+] / А. И. Смирнов. — Москва : Директ-Медиа, 2022. — 676 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=688178> (дата обращения: 22.02.2023). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4499-2763-7. — Текст : электронный.

2. Дунаев, П. Ф. Конструирование узлов и деталей машин [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по машиностроительным направлениям подготовки / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов; под ред. О. А. Ряховского. - 13-е изд., испр. и доп. - Москва : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 564 с. : ил. - Библиогр.: с. 560. - ISBN 978-5-7038-4688-9.

3. Гулиа, Н. В. Детали машин [Текст] : учебник / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков; под общ. ред. Н. В. Гулиа. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 416 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил.: с. 402-410. - Библиогр.: с. 411. - ISBN 978-5-8114-1091-0.

### 5.3 Периодические издания

1. СТИН: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2013. - № 1-12; 20014. - № 1-11; 2015. - № 1-12; 2017 - № 7-12.

2. Вестник машиностроения: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016. - № 1-12; 2017. - № 1-12; 2018. - № 1-12; 2019. - № 1-12; 2020 - № 1-12, 2021. - № 1-11, 2022. - № 1-12, 2023. - № 1.

3. Заводская лаборатория. Диагностика материалов : журнал . - М. : Агентство "Роспечать", 2016. - № 1-12.

4 Известия высших учебных заведений. Машиностроение : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016. - № 1-12.

5. Стандарты и качество : журнал. - Москва : РИА "Стандарты и качество", 2017. - № 1-12, 2018. - № 1-12, 2019. - № 1-12, 2020. - № 1-12, 2021. - № 1-12, 2022. - № 1-12.

6. Справочник. Инженерный журнал. - Москва : ИД «Спектр», 2019. - № 1-12, 2020. - № 1-12, 2021. - № 1-12, 2022. - № 1-12, 2023. - № 1.

7. Техника машиностроения : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2013. - № 1-4, 2014. - № 1-3.

## 5.4 Интернет-ресурсы

[www.reduktorntc.ru](http://www.reduktorntc.ru) сайт научно-технологического центра «Редуктор» – последние новинки и достижения в области механических передач и редукторостроения.  
[http://course.omgту.ru/detali\\_mashin/](http://course.omgту.ru/detali_mashin/) электронный курс лекций по дисциплине «Детали машин» к.т.н., доцента Захаровой Н.В. из Омского государственного технического университета.  
<https://stepik.org/course/66036/promo#toc> – “Stepik”, Каталог курсов, ОмГТУ, «Детали машин».  
<http://collegelan.ru/studentam/samostoyatelnaya-rabota/детали%20машин.учебник.pdf> - электронный курс лекций по дисциплине «Детали машин», созданный коллегами из Сибирского федерального университета (СФУ) (г. Красноярск).  
<https://stin.pro/> (интернет-версия журнала «Станки и инструменты»);  
<https://openedu.ru/course/misis/DETMACH/> – «Открытое образование», Каталог курсов, МИСИС: «Детали машин и основы конструирования».

## 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- Операционная система РЕД ОС (стандартная);
- LibreOffice - свободный пакет офисных приложений, включающий в себя текстовый Writer и табличный Calc процессоры, редактор презентаций Impress, редактор формул Math и другие элементы;
- Бесплатное средство просмотра PDF-файлов Adobe Reader;
- Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru
- Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет) - Режим доступа <http://aist.osu.ru>;
- Система инженерного анализа и конструкторско-технологической подготовки производства: пакет программ ПО АСКОН: КОМПАС-3D V18 (с обновлением до V20);
- КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: [\\fileserv1\CONSULT\cons.exe](http://fileserv1\CONSULT\cons.exe).

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
2. Лекционная аудитория – стационарный проектор, компьютер, экран, комплект специализированной мебели, доска аудиторная.
3. Аудитория для проведения практических занятий – стационарный проектор, компьютер, экран, комплект специализированной мебели, доска аудиторная;
4. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ: компьютерный класс – компьютеры с выходом в «Интернет» и в ЭИОС ОГУ, стационарный проектор, стационарный экран, комплект специализированной мебели, доска аудиторная.