

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт  
(филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.Б.29 Детали машин и основы конструирования»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
(код и наименование направления подготовки)

Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.29 Детали машин и основы конструирования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

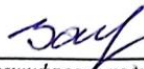
обще профессиональных и технических дисциплин

наименование кафедры

протокол № 6 от "20" сентября 2025г.

Декан строительного-технологического факультета

подпись

  
расшифровка подписи

И. В. Завьялова

Исполнители:

доцент

должность

  
подпись

расшифровка подписи

Е. В. Фролова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

  
личная подпись

расшифровка подписи  
М. А. Зорина

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

А. В. Спирин

Уполномоченный по качеству кафедры

  
личная подпись

А.В. Сидоров

© Фролова Е.В., 2025

© Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2025

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: теоретическое изучение и практическое освоение естественнонаучных и общетехнических знаний, стандартов, норм и правил в области расчёта и конструирования деталей и узлов общемашиностроительного применения с учетом выполнения ими заданного функционального назначения, требований точности, технологичности и надежности в процессе решения задач профессиональной деятельности.

### Задачи:

- приобретение теоретических знаний по основам проектирования и расчета деталей и узлов общего назначения, знание стандартов, норм и правил в области расчёта;
- практическое закрепление полученных знаний через выполнение курсового проекта;
- овладение важнейшими методами решения научно-технических задач в области механики, основными алгоритмами математического моделирования механических явлений;
- формирование устойчивых навыков по применению фундаментальных положений механики при научном анализе ситуаций, с которыми бакалавру приходится сталкиваться в ходе создания новой техники.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.13 Физика, Б1.Д.Б.15 Математика, Б1.Д.Б.26 Материаловедение, Б1.Д.Б.27 Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения, Б1.Д.Б.28 Сопротивление материалов

Постреквизиты дисциплины: Б1.Д.В.2 Технологические процессы технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, Б1.Д.В.3 Технологические процессы ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, Б1.Д.В.10 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования

## 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности | ОПК-1-В-7 Выполняет расчёт и конструирование элементов инженерных конструкций | <b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы расчёта и конструирования деталей и узлов общемашиностроительного применения;</li><li>- основные критерии работоспособности и расчета деталей машин;</li><li>- общие сведения, преимущества и недостатки, классификацию механических передач, соединений, деталей, обслуживающих передачи;</li><li>- основные методы расчетов на прочность, жесткость, динамику и устойчивость, долговечность машин и конструкций, трение и износ узлов машин</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- определять кинематические и энергосиловые параметры передач;</li><li>- проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций аналитическими и вычислительными методами прикладной</li></ul> |

| Код и наименование формируемых компетенций                                                                                                              | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                      | механики;<br><b>Владеть:</b><br>- навыками самостоятельного решения инженерных задач                                                                                                                                                                                                                         |
| ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью | ОПК-6-В-2 Применяет знания стандартов, норм и правил при проектировании инженерных конструкций и их элементов в процессе решения задач профессиональной деятельности | <b>Знать:</b><br>- основные требования стандартов, норм и правил при проектировании инженерных конструкций и их элементов<br><b>Уметь:</b><br>- выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию<br><b>Владеть:</b><br>- навыками работы с технической, нормативной и справочной литературой |

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

| Вид работы                                                                                                                                                                                                                                                           | Трудоемкость, академических часов |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5 семестр                         | всего      |
| <b>Общая трудоёмкость</b>                                                                                                                                                                                                                                            | <b>180</b>                        | <b>180</b> |
| <b>Контактная работа:</b>                                                                                                                                                                                                                                            | <b>19</b>                         | <b>19</b>  |
| Лекции (Л)                                                                                                                                                                                                                                                           | 6                                 | 6          |
| Практические занятия (ПЗ)                                                                                                                                                                                                                                            | 4                                 | 4          |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                                                                                                                                                                                                             | 6                                 | 6          |
| Консультации                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                                 | 1          |
| Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий                                                                                                                                                                                                          | 1,5                               | 1,5        |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)                                                                                                                                                                                                                            | 0,5                               | 0,5        |
| <b>Самостоятельная работа:</b><br>- выполнение курсового проекта (КП);<br>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);<br>- подготовка к лабораторным занятиям;<br>- подготовка к практическим занятиям | <b>161</b><br>+                   | <b>161</b> |
| <b>Вид итогового контроля</b>                                                                                                                                                                                                                                        | <b>экзамен</b>                    |            |

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

| № раздела | Наименование разделов                          | Количество часов |                   |    |    |                |
|-----------|------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------|
|           |                                                | всего            | аудиторная работа |    |    | внеауд. работа |
|           |                                                |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                |
| 1         | Основы конструирования и расчета деталей машин | 47               | 1                 | 4  | 2  | 40             |
| 2         | Механические передачи                          | 48               | 2                 | -  | 2  | 44             |
| 3         | Детали, обслуживающие передачи                 | 42,5             | 0,5               | 2  | -  | 40             |
| 4         | Соединения деталей и узлов машин               | 42,5             | 0,5               | -  | 2  | 40             |

| №<br>раздела | Наименование разделов | Количество часов |                      |    |    |                   |
|--------------|-----------------------|------------------|----------------------|----|----|-------------------|
|              |                       | всего            | аудиторная<br>работа |    |    | внеауд.<br>работа |
|              |                       |                  | Л                    | ПЗ | ЛР |                   |
|              | Итого:                | 180              | 6                    | 4  | 6  | 164               |
|              | Всего:                | 180              | 6                    | 4  | 6  | 164               |

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### 1 Основы конструирования и расчета деталей машин

Основные определения курса. Требования, предъявляемые к деталям машин. Критерии работоспособности и расчета. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки.

### 2 Механические передачи

Общие сведения о механических передачах. Классификация механических передач. Требования работоспособности и расчета. Основные причины выхода из строя механических передач. Общие сведения, классификация, преимущества и недостатки, требования к материалам, критерии работоспособности, расчет основных типов механические передач (зубчатые, червячные, ременные, цепные, фрикционные).

### 3 Детали, обслуживающие передачи

Общие сведения о деталях, обслуживающих передачи. Валы и оси: общие сведения, классификация, требования к материалам, конструкция и расчеты на прочность и жесткость. Опоры валов и осей. Общие сведения и классификация подшипников качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность.

### 4 Соединения деталей и узлов машин

Классификация соединений: разъемные и неразъемные. Неразъемные соединения: заклепочные, сварные; конструкция и расчеты на прочность. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, зубчатые, штифтовые. Общие сведения о каждом типе соединений, преимущества и недостатки, конструкция, конструкция и расчеты соединений на прочность.

## 4.3 Лабораторные работы

| № ЛР | №<br>раздела | Наименование лабораторных работ                                                                               | Кол-во<br>часов |
|------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1    | 1            | Изучение деталей общего назначения                                                                            | 2               |
| 2    | 2            | Изучение конструкции цилиндрических многоступенчатых редукторов, кинематический расчет и расчеты на прочность | 2               |
| 3    | 3            | Изучение конструкции подшипниковых узлов, расчет их на долговечность                                          | 2               |
|      |              | Итого:                                                                                                        | 6               |

## 4.4 Практические занятия

| № занятия | №<br>раздела | Тема                                                                                                 | Кол-во<br>часов |
|-----------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1         | 1            | Определение ресурса привода. Выбор электродвигателя. Кинематический расчет привода                   | 2               |
| 2         | 1            | Выбор материала и определение допускаемых напряжений материалов механических передач. Расчет передач | 2               |
|           |              | Итого:                                                                                               | 4               |

## 4.5 Курсовой проект (5 семестр)

Примерные темы курсовых проектов:

- 1) Проектирование привода технологической линии подвешного цепного конвейера;
- 2) Проектирование привода ленточного конвейера;
- 3) Проектирование привода цепного конвейера;
- 4) Проектирование привода механизма загрузки термических печей.
- 5) Проектирование привода подъемного механизма;
- 6) Проектирование привода механизма передвижения кран-балки;
- 7) Проектирование привода подъемника контейнера;
- 8) Проектирование привода подвешного конвейера;
- 9) Проектирование привода промывочной ванны;
- 10) Проектирование привода роликового погрузчика.

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Скойбеда, А. Т. Детали машин и основы конструирования: учебник / А. Т. Скойбеда, А. В. Кузьмин, Н. Н. Макейчик ; под ред. А. Т. Скойбеды. – 2-е изд., перераб. – Минск : Вышэйшая школа, 2006. – 560 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234979> – Библиогр.: с 550-551 – ISBN 985-06-1055-7. – Текст: электронный.

### 5.2 Дополнительная литература

1 Чибряков, М.В. Детали машин и основы конструирования: разработка электромеханического привода / М.В. Чибряков, А.В. Миронов ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра прикладной механики, физики и инженерной графики. – Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. – 52 с. : схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560924>

2 Фещенко, В.Н. Справочник конструктора : учебно-практическое пособие [Электронный ресурс] . / В.Н. Фещенко. - Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - Кн. 2. Проектирование машин и их деталей. - 400 с. : ил., табл., схем. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444431>

3 Леонова, О. В. Детали машин и основы конструирования : практикум : [16+] / О. В. Леонова, А. И. Вашунин ; Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2007. – 64 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429871> – Текст : электронный

### 5.3 Периодические издания

1 Национальные интересы : приоритеты и безопасность = National Interests : Priorities and Security / гл. ред. С. Ф. Викулов ; учред. и изд. Финансы и кредит. – Москва : Финансы и кредит – Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=720598](https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=720598)

### 5.4 Интернет-ресурсы

1 [https://openedu.ru/course/misis/DETMACH/?session=spring\\_2024](https://openedu.ru/course/misis/DETMACH/?session=spring_2024) - «Coursera», массовый открытый онлайн-курса «Детали машин и основы конструирования»;

2 Электронный учебный курс по дисциплине «Детали машин». – Режим доступа <http://www.detalmach.ru>

## **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office
- 3 Лицензия kaspersky Endpoint Security для бизнеса
- 4 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
- 5 Linux RED OS MUROM 7.3.1
- 6 Яндекс браузер
- 7 Свободно распространяемый медиапроигрыватель VLC
- 8 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека – Режим доступа: <https://elibrary.ru>
- 9 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- 10 SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com>
- 11 Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа : <http://apps.webofknowledge.com>
- 12 Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации/АО «Кодекс». – Санкт-Петербург.- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>
- 13 <http://pravo.gov.ru/> - Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебная аудитория лекционного типа: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Компьютерный класс: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, оборудование для организации локальной вычислительной сети, программное обеспечение «Универсальная система тестирования БГТИ», персональные компьютеры, рабочее место преподавателя, учебная доска.

Помещения для самостоятельной работы: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронные библиотечные системы.

Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет».

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала.