

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

Очная

Год набора 2024

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

общепрофессиональных и технических дисциплин

инженерная кафедра

протокол № 6 от "18" 08 2024.

Декан строительного-технологического факультета

подпись

расшифровка подписи

И. В. Завьялова

Исполнитель:

доцент

должность

подпись

расшифровка подписи

Е. В. Фролова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

подпись

расшифровка подписи

М. А. Зорина

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

код направления

личная подпись

расшифровка подписи

А. В. Спирин

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись

расшифровка подписи

А. В. Сидоров

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: теоретическое изучение и практическое освоение естественнонаучных и общинженерных 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 общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1-В-7 Выполняет расчёт и конструирование элементов инженерных конструкций	<u>Знать:</u> - основы расчёта и конструирования деталей и узлов общемашиностроительного применения; - основные критерии работоспособности и расчета деталей машин; - общие сведения, преимущества и недостатки, классификацию механических передач, соединений, деталей, обслуживающих передачи; - основные методы расчетов на прочность, жесткость, динамику и устойчивость, долговечность машин и конструкций, трение и износ узлов машин <u>Уметь:</u> - определять кинематические и энергосиловые

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		параметры передач; - проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций аналитическими и вычислительными методами прикладной механики; Владеть: - 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	Знать: - основные требования стандартов, норм и правил при проектировании инженерных конструкций и их элементов Уметь: - выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию Владеть: - 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
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	71	71
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение курсового проекта (КП); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю	109 +	109
Вид итогового контроля	экзамен	

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	20	4	4	-	12
2	Механические передачи	72	18	18	-	36
3	Детали, обслуживающие передачи	46	6	8	-	32
4	Соединения деталей и узлов машин	42	6	4	-	32
	Итого:	180	34	34	-	112
	Всего:	180	34	34	-	112

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 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-2	1	Определение ресурса привода. Выбор электродвигателя Кинематический расчет привода	4
3-4	2	Выбор материалов и расчет цилиндрических зубчатых механических передач	4
5-6	2	Выбор материалов и расчет конических зубчатых механических передач	4
7	2	Выбор материалов и расчет червячной передачи	2
8	2	Расчет открытой цепной передачи	2
9	2	Расчет открытой ременной передачи	2
10	2	Расчет открытых зубчатых передач	2
11	2	Расчет фрикционных передач	2
12	3	Определение сил в зацеплении закрытых передачи. Определение консольных сил	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
13	3	Проектный расчет валов	2
14-15	3	Проверочный расчет подшипников	4
16	4	Расчет разъемных соединений	2
17	4	Расчет неразъемных соединений	2
		Итого:	34

4.4 Курсовой проект (5 семестр)

Примерные темы курсовых проектов:

- 1) Проектирование привода технологической линии подвешенного 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 подвешенного конвейера;
- 9) Проектирование привода промывочной ванны;
- 10) Проектирование привода роликового погрузчика.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Чернилевский, Д. В. Детали машин и основы конструирования : учебник / 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: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2 Скойбеда, А. Т. Детали машин и основы конструирования : учебник / А. Т. Скойбеда, А. В. Кузьмин, Н. Н. Макейчик ; под ред. А. Т. Скойбеда. — 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.

3 Фещенко, В. Н. Обеспечение качества продукции в машиностроении : учебник : [16+] / В. Н. Фещенко. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 789 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564257>

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 :

5.3 Периодические издания

- 1 Компоненты и технологии / изд. ООО «Издательство Файнстрит» ; гл. ред. П. Правосудов ; учред. ООО «Издательство Файнстрит». – Санкт-Петербург : Файнстрит,; ил. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=574968
- 2 Материаловедение: журнал. - Москва: Наука и техника, 2016-2019 гг.

5.4 Интернет-ресурсы

- 1 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>
- 3 Сайт журнала «Редукторы и приводы». – Режим доступа <http://www.reduktor-news.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.