

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.21 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 2022

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.21 Детали машин и основы конструирования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

обще профессиональных и технических дисциплин

наименование кафедры

протокол № 7 от "08" 02 2022 г.

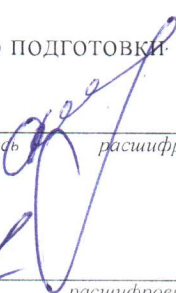
Декан строительного-технологического факультета  И. В. Завьялова
подпись расшифровка подписи

Исполнители:

доцент  Е. В. Фролова
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР  М. А. Зорина
личная подпись расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  А. В. Спирин
код наименование личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры  А. В. Сидоров
личная подпись расшифровка подписи

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: теоретическое изучение и практическое освоение естественнонаучных и инженерных 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.12 Физика, Б1.Д.Б.14 Математика, Б1.Д.Б.18 Сопротивление материалов, Б1.Д.Б.19 Теория механизмов и машин, Б1.Д.Б.22 Материаловедение, Б1.Д.Б.23 Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.4 Технологические процессы технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, Б1.Д.В.5 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 инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1-В-8 Выполняет расчет и конструирование элементов инженерных конструкций	Знать: <ul style="list-style-type: none">- 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

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять кинематические и энергосиловые параметры передач; - проводить расчеты деталей машин и элементов конструкций аналитическими и вычислительными методами прикладной механики; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные требования стандартов, норм и правил при проектировании инженерных конструкций и их элементов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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:	23	23
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	6	6
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
Самостоятельная работа: - выполнение курсового проекта (КП); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям;	157 +	157
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	43	1	2	-	40
2	Механические передачи	50	4	4	2	40
3	Детали, обслуживающие передачи	44	2	-	2	40
4	Соединения деталей и узлов машин	43	1	-	2	40
	Итого:	180	8	6	6	160
	Всего:	180	8	6	6	160

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	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Изучение конструкции редукторов, кинематический расчет и расчеты на прочность	2
2	3	Изучение конструкции подшипниковых узлов, расчет их на долговечность	2
3	4	Изучение соединений	2
		Итого:	6

4.4 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Определение ресурса привода. Выбор электродвигателя Кинематический расчет привода	2
2	2	Расчет зубчатых передач	2
3	2	Расчет червячной передачи	2
		Итого:	6

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 Гуревич, Ю. Е. Расчет и основы конструирования деталей машин: Учебник: В 2 томах Том 1: Исходные положения. Соединения деталей машин. Детали передач / Гуревич Ю.Е., Схиртладзе А.Г. - Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 240 с. ISBN 978-5-906923-29-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/854569>

2 Гуревич, Ю. Е. Расчет и основы конструирования деталей машин: Учебник: В 2 томах Том 2: Механические передачи / Гуревич Ю.Е., Схиртладзе А.Г. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 248 с. ISBN 978-5-906923-60-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/924023>

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 Жуков, В. А. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач : учеб. пособие / В.А. Жуков. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 416 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/7597. - ISBN 978-5-16-106098-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/933857>

3 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>

4 Леонова, О.В. Детали машин и основы конструирования : сборник задач [Электронный ресурс] / О.В. Леонова, К.С. Никулин ; Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2015. - 130 с. : ил., табл., схем.. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429852>

5.3 Периодические издания

1 Материаловедение: журнал. - Москва: Наука и техника, 2016-2019 гг.

2 Грузовик: журнал. - Москва: ООО "Издательство Машиностроение", 2020 г.

5.4 Интернет-ресурсы

- 1 Электронный учебный курс по дисциплине «Детали машин». – Режим доступа <http://www.detalmach.ru>
- 2 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 Яндекс браузер
- 6 Свободно распространяемый медиапроигрыватель VLC
- 7 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2022]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- 8 Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации / АО «Кодекс» . – Санкт-Петербург, 2022.- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>
- 9 <https://www.gost.ru/portal/gost/> - Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
- 10 <http://pravo.gov.ru/> - Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель, доска аудиторная, ноутбук переносной, проектор переносной или стационарный, экран стационарный.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: специализированная мебель, ПК с подключением к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Компьютерный класс, учебная аудитория для, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная мебель, доска аудиторная, ноутбук переносной, проектор переносной или стационарный, экран стационарный, ПК с подключением к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Учебная аудитория для курсового проектирования: специализированная мебель, ПК с подключением к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения учебного оборудования, учебное оборудование.

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий: учебная доска, стол ученический, стулья, кафедра, шкаф двухстворчатый, комплект учебно-наглядных пособий (баннеров, плакатов); редукторы: червячные, цилиндрические, конические; муфты зубчатые; набор подшипников качения; валы ступенчатые; макеты червячной передачи, прямозубой передачи, конической передачи, передачи «винт-гайка», планетарной передачи; дифференциал заднего моста.