

Минобрнауки России

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

Кафедра общей инженерии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.18 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)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

общей инженерии

наименование кафедры

протокол № 5 от "24" "01" 2018г.

Первый заместитель директора по УР



Е. В. Фролова

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность



подпись

Е. В. Фролова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин

и комплексов

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

А. В. Спирин

Заведующий библиотеки



личная подпись

расшифровка подписи

Т. А. Лопатина

© Фролова Е.В., 2018

© БГТИ (филиал)ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: теоретическое изучение и практическое освоение системы фундаментальных знаний в области расчёта и конструирования деталей и узлов общемашиностроительного применения с учетом выполнения ими заданного функционального назначения, требований точности, технологичности и надежности для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.

Задачи:

- приобретение теоретических знаний по основам проектирования и расчета деталей и узлов общего назначения;
- 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 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.14 Сопротивление материалов, Б.1.Б.16 Теория механизмов и машин, Б.1.Б.17 Материаловедение и технология конструкционных материалов, Б.1.Б.29 Системы автоматизированного проектирования*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.25 Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, Б.1.В.ОД.9 Устройство и эксплуатация навесного оборудования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, Б.1.В.ОД.15 Основы технической эксплуатации автомобилей, Б.4.2 Металлорежущие станки и инструмент*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать:</p> <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 <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;	ОПК-3 готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<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; - 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	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	19	19
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Консультации	1	1
Индивидуальная работа	1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение курсового проекта (КП); - самостоятельное изучение разделов «Вероятностные методы расчета. Оптимизация конструкции деталей машин. Фрикционные передачи и вариаторы. Волновые механические передачи. Упругие элементы из неметаллических материалов. Профильные соединения»; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям;	161 +	161
Вид итогового контроля	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы конструирования и расчета деталей машин	42,5	0,5	2	-	40
2	Механические передачи	70	2	4	4	60
3	Детали, обслуживающие передачи	24,5	0,5	-	-	24
4	Соединения деталей и узлов машин	43	1	2	-	40
	Итого:	180	4	8	4	164
	Всего:	180	4	8	4	164

4.2 Содержание разделов дисциплины

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

2 Механические передачи

Механические передачи зубчатые, червячные, ременные, цепные, передачи винт-гайка, расчеты передач на прочность и жесткость

3 Детали, обслуживающие передачи

Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость; подшипники 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; конструкция и расчеты соединений на прочность

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Изучение конструкции цилиндрических многоступенчатых редукторов, кинематический расчет и расчеты на прочность	2
2	2	Изучение конструкции червячных редукторов, кинематический расчет и расчеты на прочность	2
		Итого:	4

4.4 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Определение ресурса привода. Выбор электродвигателя	2
2	2	Расчет закрытых передач	2
3	2	Расчет открытых передач	2
4	4	Конструктивная компоновка редуктора (выбор и расчет соединений)	2
		Итого:	8

4.5 Курсовой проект (3 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 Скойбеда, А.Т. Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс]: учеб./ А.Т. Скойбеда, А.В. Кузьмин, Н.Н. Макейчик ; под ред. А.Т. Скойбеда. - 2-е изд., перераб. - Минск: Высшая школа, 2006. - 560 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234979>

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 Глухов, Б.В. Прикладная механика / Б.В. Глухов, Д.С. Воронцов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 188 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437454>

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 : Алтайр-МГАВТ, 2015. - 130 с. : ил., табл., схем.. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429852>

5 Детали машин и основы конструирования / Ю.В. Воробьев, А.Д. Ковергин, Ю.В. Родионов и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. – 172 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278004>

5.3 Периодические издания

1 Материаловедение: журнал. - Москва: Наука и техника, 2016-2018 гг.

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 современных информационных технологий

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

3 Яндекс браузер

4 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

5 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека – Режим доступа: <https://elibrary.ru>

6 SCOPUS [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: <https://www.scopus.com>

7 Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа : <http://apps.webofknowledge.com>

8 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

9 Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации/АО «Кодекс». – Санкт-Петербург. - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

10 <https://www.gost.ru/portal/gost/> - Росстандарт. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии

11 <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.

Специализированная лаборатория: типовой комплект учебного оборудования «Нарезание эвольвентных зубьев методом обкатки», 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. Макеты коробки передач, двигателя внутреннего сгорания, гидропресса.

Компьютерный класс: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, оборудование для организации локальной вычислительной сети, веб-приложение «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, электронные библиотечные системы.

Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации): комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронные библиотечные системы.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.