

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Кумертауский филиал
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра автомобилей и автомобильного хозяйства



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 и техническая эксплуатация 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» /сост. А.А. Сиразетдинов - Кумертау: ОГУ, 2022**

Рабочая программа предназначена студентам заочной формы обучения по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование профессиональных знаний и навыков в области конструирования и расчета деталей и узлов машин, чтения конструкторской документации.

Задачи освоения дисциплины:

- изучить основы теоретических фундаментальных положений по основам проектирования и расчета деталей и узлов общего назначения;
- научить проводить расчеты по проектированию отдельных узлов и устройств в соответствии с техническим заданием с учетом механико - технологических, эстетических, экологических и экономических требований;
- научить применять методы эффективного использования материалов, с учетом условий эксплуатации машин.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.9 Основы проектной деятельности, Б1.Д.Б.13 Физика, Б1.Д.Б.15 Математика, Б1.Д.Б.18 Теоретическая механика, Б1.Д.Б.19 Сопротивление материалов, Б1.Д.Б.20 Теория механизмов и машин, Б1.Д.Б.23 Материаловедение, Б1.Д.Б.24 Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения, Б1.Д.В.3 Системы автоматизированного проектирования*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.27 Конструкция и основы расчета энергетических установок, Б1.Д.В.5 Основы триботехники, Б1.Д.В.7 Производственно-техническая инфраструктура предприятий, Б1.Д.В.8 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, Б1.Д.В.9 Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, Б1.Д.В.12 Устройство и эксплуатация навесного оборудования транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, Б1.Д.В.13 Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и 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-8 Выполняет расчёт и конструирование элементов инженерных конструкций	Знать: - классификацию, принцип действия и области применения основных видов передач; - критерии работоспособности и надежности деталей и узлов машин, методы проектных и проверочных прочностных расчетов; - методы построения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>обратимых чертежей, методы построения наглядных изображений и решения задач на них, алгоритмы формирования изображения, методы конструирования одно- и двумерных объектов.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять прочностные расчеты; - выполнять рабочие чертежи изделий и чертежи общего вида. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проектирования передач машин общего назначения (зубчатых, червячных, ременных, цепных, фрикционных)
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"> - положения стандартов ЕСКД в части построения чертежей реальных и абстрактных геометрических объектов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться системами автоматизированного проектирования и расчета деталей и передач на электронно-вычислительных машинах. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	17	17
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа:	163	163
- выполнение курсового проекта (КП);	40	40
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	104	104
- подготовка к практическим занятиям;	10	10
- подготовка к экзамену.	9	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы конструирования и расчета деталей машин	41	1	-	-	40
2	Механические передачи	59	1	8	-	50
3	Детали, обслуживающие передачи, корпусные детали, упругие элементы, смазочные и уплотнительные устройства	43	1	2	-	40
4	Соединения деталей и узлов машин	37	1	-	-	36
	Итого:	180	4	10	-	166
	Всего:	180	4	10	-	166

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, соединения деталей машин с натягом; конструкция и расчеты на прочность. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Изучение конструкции, определение основных параметров, разборка и сборка цилиндрического зубчатого редуктора	4
2	2	Изучение конструкции, определение основных параметров, разборка и сборка червячного редуктора	4
3	3	Изучение конструкции подшипников качения и типовых подшипниковых узлов	2
		Итого:	10

4.4 Курсовой проект (5 семестр)

Курсовой проект по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» является первой самостоятельной конструкторской работой студента, требующей привлечения значительного объема конкретного материала из специальной справочной литературы.

Целью курсового проектирования является закрепление практических навыков самостоятельного решения инженерных задач, развитие творческих способностей и умение пользоваться технической, нормативной и справочной литературой.

В качестве заданий на проектирование выдаются кинематические схемы приводов транспортно-технологических машин.

Примерные темы курсовых проектов:

- 1) Проект одноступенчатого зубчатого цилиндрического редуктора
- 2) Проект одноступенчатого зубчатого конического редуктора.
- 3) Проект одноступенчатого зубчатого цилиндрического двухпоточного редуктора.
- 4) Проект одноступенчатого червячного редуктора.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Рошин, Г.И. Детали машин и основы конструирования [Текст]: учебник для бакалавров /под ред. Г.И. Рошина, Е.А. Самойлова.- М.: Юрайт, 2013. -415 с. – ISBN 978-5-9916-2532.

5.2 Дополнительная литература

1 Дунаев, П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин [Текст]: учебн. пособие для студентов технических специальностей ВУЗов / П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов. -8-е издание перераб. и доп. -М.: Академия, 2004. -496 с. ISBN 5-7695-1041-2.

2 Дунаев, П.Ф. Детали машин. Курсовое проектирование [Текст]: учебное пособие для ВУЗов / учебное пособие для машиностроительных специальностей / П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов.- 5-е изд., доп. - Москва : Машиностроение, 2004. - 560 с. ISBN 5-217-03253-7.

3 Иванов, М.Н. Детали машин [Текст]: учебник для машиностроительных специальностей ВУЗов / М.Н. Иванов, 6-е издание исправленное. -М.: Высшая школа,2006. -408 с. ISBN 5-06 005679-1.

4 Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» / Сост. Славненко В.П. - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2022. – 46 с.

5 Методические рекомендации для выполнения курсового проекта по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» / Сост. Славненко В.П. - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2022. – 129 с.

5.3 Интернет-ресурсы

1 <http://www.detalmach.ru/lect.html> - лекции по деталям машин

2 <http://www.detalmach.ru/film.htm> - каталог учебных кинофильмов по деталям машин

3 <https://transport-at.ru> – журнал «Автомобильный транспорт». Электронные версии журнала на портале https://elibrari.ru/title_about.asp=8364

4 <http://www.reduktorntc.ru> – журнал «Редукторы и приводы». Электронные версии журнала на портале https://elibrari.ru/title_about.asp=55497

5 <https://openedu.ru/course/misis/DETMAN> – «Открытое образование», Каталог курсов, МИСИС: «Детали машин и основы конструирования»

6 <http://aist.osu.ru/> – Автоматизированная Интерактивная Система Сетевого Тестирования ОГУ.

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

1 Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)

2 Система трехмерного моделирования в машиностроении и приборостроении КОМПАС-3D

3 Бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс.Браузер;

4 Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD University Classroom Perpetual

5 Форум CAD/CAM/CAE/PLM cccp3d.ru/forum/144-детали-машин-и-механизмов/

6 Форум машиностроителей www.i-mash.ru/forum/forum/36-detali-mashin-i-mehanizmov

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные проводятся в аудитории 2215, оснащенной доской, экраном и проектором. Аудитория оснащена комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Практические занятия по дисциплине проводятся в специализированной предметной лаборатории 2110, оснащенной следующим оборудованием и инструментами:

1. Ключи гаечные.
2. Штангенциркули (ГОСТ 166 – 80) ЩЦ – 1.
3. Угломер с нониусом типа УН (ГОСТ 5378 – 88).
4. Угломер оптический типа 2 УРИ.
5. Межосемер по ГОСТ 10387 – 81 МЦ – 160 М.
6. Штангензубомер с нониусом Шз – 18 (ТУ 2-34-773-84).
7. Редуктор цилиндрический двухступенчатый.
8. Редуктор коническо – цилиндрический.
9. Редуктор червячный.
10. Плакаты, иллюстрирующий лекционный курс.

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

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
код и наименование

Профиль: Сервис и техническая эксплуатация транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)

Дисциплина: Б1.Д.Б.21 Детали машин и основы конструирования

Форма обучения: заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2022

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры
автомобилей и автомобильного хозяйства
наименование кафедры

протокол № 1 от "30" августа 2022 г.

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой
автомобилей и автомобильного хозяйства
наименование кафедры



подпись

Е.С. Золотарев
расшифровка подписи

Исполнители:

Ст. преподаватель кафедры ААХ
должность



подпись

А.А. Сиразетдинов
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 1 от « 31 » августа 2022г.

Председатель НМС



подпись

Л.Ю. Полякова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав.кафедрой ААХ



подпись

Е.С. Золотарев
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой



подпись

С.Н. Козак
расшифровка подписи