МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра машиностроения, энергетики и транспорта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.22 Детали машин и основы конструирования»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль
Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год начала реализации программы
2022

г. Орск, 2022

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование начальной конструкторской подготовки бакалавров, которая базируется на знании основных тенденций развития машиностроения, методов, правил и норм проектирования деталей и узлов механизмов общего назначения, а также ознакомление студентов с основными принципами рационального конструирования.

Задачи:

- приобретение студентами теоретических знаний по основам расчета и проектирования деталей и узлов общего назначения;
- формирование навыков конструирования, обеспечивающих рациональный выбор материалов, форм, размеров и способов изготовления типовых изделий машиностроения.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.12 Математика, Б1.Д.Б.16 Инженерная графика, Б1.Д.Б.19 Сопротивление материалов, Б1.Д.Б.20 Теория механизмов и машин

Постреквизиты дисциплины: Б1.Д.В.5 Рабочие процессы и расчет конструкций автомобилей, Б1.Д.В.10 Техническая диагностика на транспорте, Б2.П.Б.П.1 Производственная практика (технологическая практика)

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 общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1-В-6 Выполняет расчёт и конструирование элементов инженерных конструкций	**Знать:** критерии работоспособности деталей и узлов машин, принципиальные методы расчета по этим критериям **Уметь:** рассчитывать типовые детали и механизмы; оптимально назначать материалы, посадки и требования в отношении геометрической точности деталей **Владеть:** навыками выбора аналогов и прототипов конструкций при их конструировании
ОПК-6 Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил,	ОПК-6-В-2 Применяет знания стандартов, норм и правил при проектировании инженерных конструкций и их элементов в	**Знать:** правила оформления конструкторской документации в соответствии с требованиями

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
связанных с профессиональной деятельностью	процессе решения задач профессиональной деятельности	ЕСКД; методы проектно-конструкторской работы, последовательность процессов конструирования объектов **Уметь:** конструировать типовые механизмы, выполнять расчеты на прочность элементов конструкций; выполнять и читать чертежи несложных изделий общемашиностроительного применения **Владеть:** приемами разработки и оформления конструкторской документации

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)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - выполнение курсового проекта; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к лабораторным занятиям	**163** 107 36 10 10	**163** 107 36 10 10
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы конструирования и расчета деталей машин	28	1	1		27
2	Механические передачи	60	2	1	2	54
3	Детали, обслуживающие передачи	46	2	2	2	40
4	Соединения деталей и узлов машин	46	1			45
	Итого:	180	6	4	4	166
	Всего:	180	6	4	4	166

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы конструирования и расчета деталей машин. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы конструирования механизмов, стадии разработки. Критерии работоспособности и влияющие на них факторы. Оформление технической документации на курсовой проект согласно требованиям Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и СТО 02069024.101.

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, виды повреждений и критерии расчета зубчатых передач. Передачи ременные и цепные: общие сведения, достоинства и недостатки, области применения. Критерии работоспособности и основы расчета ременных и цепных передач. Передача винт-гайка: общие сведения, особенности расчета.

Раздел 3. Детали, обслуживающие передачи. Валы и оси: общие сведения; проектный и проверочный расчеты. Сравнительный анализ достоинств и недостатков подшипников качения и подшипников скольжения. Подшипники качения: общие сведения и причины потери работоспособности. Подбор и расчет подшипников качения на долговечность. Муфты: общие сведения, выбор и расчеты на прочность.

Раздел 4. Соединения деталей и узлов машин. Классификация соединений: разъемные и неразъемные. Неразъемные соединения: заклепочные, сварные, соединения деталей посадкой с натягом; конструкция и расчеты на прочность. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые; конструкция и расчеты на прочность.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Изучение конструкции и определение основных параметров червячного редуктора	2
2	3	Изучение конструкции и системы условных обозначений подшипников качения	2
		Итого	4

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Кинематический расчет механического привода	1
1	2	Расчеты механических передач	1
2	3	Предварительный расчет валов, выбор подшипников, выполнение компоновочного чертежа редуктора	2

		Всего	4

4.5 Курсовой проект (5 семестр)

Примерная тематика курсовых проектов:
1. Привод ленточного конвейера
2. Привод цепного конвейера
3. Привод ленточного транспортера
4. Привод грузовой лебедки
5. Привод к шнеку
6. Привод механизма подъема бороны
7. Привод бегунов для приготовления формовочной земли
8. Привод вращения платформы передаточной тележки

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Иванов М.Н. Детали машин: учебник для вузов / М.Н. Иванов, В.А. Финогенов. – 13-е изд., перераб. – М.: Высшая школа, 2010. – 408 с. – ISBN 978-5-06-006181-9.

5.2 Дополнительная литература

1. Курмаз Л.В. Конструирование узлов и деталей машин: справочное учебно-методическое пособие / Л.В. Курмаз, О.Л. Курмаз. – М.: Высшая школа, 2007. – 455 с. – ISBN 978-5-06-005725-6.
2. Черменский О.Н. Подшипники качения: справочник-каталог / О.Н. Черменский, Н.Н. Федотов. – Москва: Машиностроение, 2003. – 576 с. – ISBN 5-217-03180-8.
3. Степыгин В.И. Проектирование подъемно-транспортных установок: Учебное пособие. [Электронный ресурс]: Учебные пособия / В.И. Степыгин, Е.Д. Чертов, С.А. Елфимов. – Электрон. дан. – М.: Машиностроение, 2005. – 288 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/761
4. Чернилевский Д.В. Детали машин и основы конструирования: учебник / Д.В. Чернилевский. – 3-е изд., стереотип. – М.: Машиностроение, 2022. – 672 с. – ISBN 978-5-907104-95-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/193001
5. Шейнблит А.Е. Курсовое проектирование деталей машин: учебное пособие / А.Е. Шейнблит. – М.: Высшая школа, 1991. – 432 с. – ISBN 5-06-001514-9.

5.3 Периодические издания

1. Технология машиностроения.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) и информационные справочные системы.

1. eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru). Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
2. Infolio (http://www.infoliolib.info/). Университетская электронная библиотека.

5.4.2 Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Союз машиностроителей России (https://soyuzmash.ru/)

2. АСКОН. Российиское инженерное ПО для проектирования, производства и бизнеса (https://ascon.ru/). Доступ свободный

5.4.3 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (http://www.biblioclub.ru/). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.
2. ЭБС «Лань» (http://e.lanbook.com/). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.4.4 Дополнительные Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт ООО «Можга-редуктор» (http://reduktor.org). Доступ свободный.
2. Официальный сайт ООО «Челябинский Завод Редуктор» (http://74red.ru). Доступ свободный.
3. Официальный сайт НТЦ «Редуктор» (www.reduktorntc.ru). Доступ свободный.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору № 3В/20 от 01.06.2020 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, 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.

Для проведения лабораторных занятий используется учебная аудитория, оснащенная наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, среди которых, в том числе редукторы общего назначения; макеты механизмов; соединения деталей машин; детали, обслуживающие передачи.

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