

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра машиноведения

УТВЕРЖДАЮ

Директор аэрокосмического института

Сердюк А.И.

(подпись, расшифровка подписи)

«24» апреля 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.19 Прикладная механика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

(код и наименование направления подготовки)

Машины и аппараты химических производств
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.Б.19 Прикладная механика» /сост.
С.Ю. Решетов. - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	5
4 Структура и содержание дисциплины	6
4.1 Структура дисциплины	6
4.2 Содержание разделов дисциплины	7
4.3 Практические занятия (семинары)	7
4.4 Курсовой проект	8
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	9
5.1 Основная литература	9
5.2 Дополнительная литература	9
5.3 Периодические издания	10
5.4 Интернет-ресурсы	10
5.5 Методические указания к практическим занятиям (семинарам)	10
5.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы	11
5.7 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	12
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины	12
Лист согласования рабочей программы дисциплины	13
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	14
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	17

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

теоретическое изучение и практическое овладение основами расчёта и конструирования деталей и узлов общего назначения с учетом их функционального назначения, требований по основным критериям работоспособности, характера действующих на них нагрузок, требований по точности, технологичности, и надежности.

Задачи:

- приобретение студентами теоретических знаний по основам проектирования и расчета деталей и узлов общего назначения и практическое закрепление полученных знаний через выполнение курсового проекта;

- овладение важнейшими методами решения научно-технических задач в области прикладной механики, основными алгоритмами математического моделирования механических явлений;

- формирование устойчивых навыков по применению фундаментальных положений прикладной механики при научном анализе ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться в ходе создания новой и модернизации существующей техники.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины:

Б.1.Б.10 Математика, Б.1.Б.12 Физика, Б.1.В.ОД.2 Техническая механика

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать: наиболее существенные аспекты современной картины мира, роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники.</p> <p>Уметь: грамотно пользоваться учебной и учебно-методической литературой, находить нужную информацию в Интернете.</p> <p>Владеть: навыками работы в электронных библиотечных системах.</p>	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию
<p>Знать: алгоритмические языки, основы программирования, процесс сбора, передачи, обработки и накопления информации.</p> <p>Уметь: работать в современных программных средах, а также в сети Интернет.</p> <p>Владеть: навыками работы в современных поисковых системах и в чертежно-графическом редакторе КОМПАС-3D (версия не ниже 13).</p>	ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<p>Знать: основы дифференциального и интегрального исчисления, линейную алгебру, аналитическую геометрию, физические законы механики.</p> <p>Уметь: применять физические законы для решения технических задач.</p> <p>Владеть: навыками составления простых математических и физических моделей.</p>	ОПК-2 способностью использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ДВ.10.1 Технология аппаратостроения*

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><u>Знать:</u> основные поисковые и информационные системы, связанные с основами проектирования деталей и узлов машин общего назначения.</p> <p><u>Уметь:</u> грамотно пользоваться, учебной, учебно-методической, справочной и другой литературой, находить нужную информацию в Интернете.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками работы в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах, связанных основами проектирования деталей и узлов машин общего назначения.</p>	<p>ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию</p>
<p><u>Знать:</u> классификацию, функциональные возможности и области применения основных видов механизмов.</p> <p><u>Уметь:</u> рассчитывать типовые детали и механизмы (зубчатые, червячные, ременные, цепные передачи).</p> <p><u>Владеть:</u> навыками конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт, передаточных механизмов.</p>	<p>ОПК-2 способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>
<p><u>Знать:</u> способы построения чертежей деталей и узлов различной степени сложности с использованием средств компьютерной графики.</p> <p><u>Уметь:</u> выполнять чертежи деталей и сборочных единиц в соответствии с требованиями к конструкторской документации; рассчитывать типовые детали, механизмы (валы, соединения, фрикционные муфты, зубчатые, червячные, ременные, цепные передачи).</p> <p><u>Владеть:</u> навыками работы в программном комплексе APMWinMachine.</p>	<p>ПК-14 способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе</p>
<p><u>Знать:</u> критерии работоспособности и надежности деталей и узлов машин, принципиальные методы расчета по этим критериям.</p> <p><u>Уметь:</u> пользоваться системами автоматизированного расчета параметров и проектирования механизмов на электронно-вычислительных машинах.</p> <p><u>Владеть:</u> навыками проектирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, передаточных механизмов в чертежно-графическом редакторе КОМПАС-3D.</p>	<p>ПК-18 способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	36	36
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1,5	1,5
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа:	72	72
- выполнение курсового проекта (КП);	36	36
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);		
- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);		
- написание реферата (Р);		
- написание эссе (Э);		
- самостоятельное изучение разделов (перечислить);	18	18
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	9	9
- подготовка к практическим занятиям;		
- подготовка к коллоквиумам;		
- подготовка к рубежному контролю и т.п.)	9	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные положения теории механизмов и машин	8	2	-	-	6
2	Основы конструирования и расчета деталей машин	8	2	2	-	4
3	Механические передачи	14	4	4	-	6
4	Детали, обслуживающие передачи	16	4	6	-	6
5	Корпусные детали, упругие элементы, смазочные и уплотнительные устройства	6	2	-	-	4
6	Соединения деталей и узлов машин	18	4	4	-	10
	Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1,5	-	-	-	-
	Курсовой проект	36	-	-	-	36
	Промежуточная аттестация	0,5	-	-	-	-
	Итого:	108	18	16	-	72
	Всего:	108	18	16	-	72

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные положения теории механизмов и машин

Классификация механизмов, узлов и деталей; структурный анализ механизмов, кинематические цепи, число степеней свободы механизма. Кинематический анализ механизмов.

Раздел 2. 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. Надежность машин. Машиностроительные материалы и пути их экономии, допускаемые напряжения. Роль стандартизации и унификации в машиностроении. Основные направления повышения надежности и долговечности деталей машин.

Раздел 3. 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. Рекомендации по конструированию элементов передач.

Раздел 4. Детали, обслуживающие передачи

Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность, и жесткость; подшипники качения и скольжения, муфты: выбор и расчеты на прочность.

Раздел 5. Корпусные детали, упругие элементы, смазочные и уплотнительные устройства

Конструкция литых деталей, расчеты, установка станин на фундаменты, конструирование и расчет пружин и рессор. Основы триботехники. Смазка сопряженных поверхностей. Смазочные материалы.

Раздел 6. 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	Кинематические и энергетические расчеты механических приводов	2
2	3	Расчеты зубчатых цилиндрических, конических и червячных передач механических приводов	2
3	3	Расчеты механических передач с гибкой связью: ременных и цепных	2
4	4	Предварительный расчет валов, выбор подшипников и компоновочный чертеж редуктора.	2
5	4	Проверочные расчеты валов	2
6	4	Проверочные расчеты подшипников	2
7	4	Выбор и проверочный расчет муфты привода	2
8	5	Конструирование корпусных деталей редуктора, выбор системы смазки и смазочного материала для передач и опор	2
		Итого:	16

4.4 Курсовой проект

Курсовой проект по данной дисциплине является первой самостоятельной конструкторской работой студента, требующей привлечения большого объема конкретного материала из специальной справочной литературы. Здесь студент должен освоить язык современного инженера - чертежи, схемы, эскизы и т.п. В отличие от курса машиностроительного черчения, работа над чертежами на данном этапе подразумевает знание студентом материала объекта, условий его эксплуатации, изготовления и сборки, т.е. осмысленного назначения каждого размера проектируемых изделий.

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 рекомендуются кинематические схемы приводов машин общего назначения. В схеме, как правило, насчитывается две (открытая и закрытая) механические передачи (зацеплением и трением, непосредственного контакта и с промежуточной гибкой связью).

Примерные темы курсовых проектов:

- 1) *Привод общего назначения.*
- 2) *Привод ленточного транспортера.*
- 3) *Привод цепного конвейера.*

При выполнении курсового проекта студенту необходимо произвести кинематический расчет, рассчитать закрытые передачи, открытые передачи и узлы, обслуживающие передачи.

Содержание графической части курсового проекта :

- компоновка редуктора - на миллиметровой или обычной бумаге формата А3...А2;
- сборочный чертеж основного узла - редуктора - на 1 листе формата А2;
- чертежи рабочие четырех деталей редуктора - валы, колеса, корпус, стаканы и т.п. по усмотрению преподавателя на 1 листе формата А1.

Графическая часть проекта (частично или полностью) может быть выполнена с использованием таких программных продуктов как T-Flex Cad, Auto Cad, Компас 3D LT и других по согласованию с выпускающей кафедрой.

Пояснительная записка к проекту на 30...45 страницах формата А4 должна содержать следующие основные разделы:

- кинематический расчет силового привода;
- расчеты механических передач;
- предварительный расчет валов, подбор подшипников и определение размеров основных деталей редуктора;
- проверочные расчеты валов редуктора (на ЭВМ);
- проверочные расчеты подшипников (на ЭВМ);
- проверочные расчеты соединений;
- выбор и проверочный расчет муфты привода;
- выбор смазки передач и опор;
- порядок сборки (разборки) редуктора.

В конце записки приводится список использованных источников, после чего идут приложения:

- компоновочный чертеж редуктора;
- распечатки расчетов валов и подшипников на ЭВМ;
- спецификации к сборочным единицам.

Курсовой проект защищается перед комиссией в составе 2...3 ведущих преподавателей кафедры с обязательным присутствием руководителя работы. Ответственность за качество курсового проекта несет проектант. Защита производится публично. К защите представляются чертежи, записка, техническое задание. На доклад студенту отводится 5...8 минут.

В ходе доклада отражается: назначение, область применения, краткая характеристика спроектированного объекта; оригинальные решения и объем самостоятельной работы.

Студент должен знать и обоснованно изложить устройство, принцип действия привода в целом и каждого узла в отдельности, уметь определить геометрические, кинематические и силовые параметры в соответствии с задаваемыми вопросами, правильно составлять расчетные схемы.

Количество вопросов по докладу и содержанию курсового проекта определяется членами комиссии в соответствии с качеством работы и ответов на вопросы, полнотой доклада.

Положительная оценка курсового проекта производится в случае достаточной аргументированности и полноты ответов, качества оформления графической и текстовой частей работы. Руководитель проекта имеет право решающего голоса. При оценке проекта учитываются сроки ее выполнения, график работы доводится до студентов в начале проектирования.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. **Кушнарченко, В.М. Прикладная механика:** учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В.М. Кушнарченко, А.М. Ефанов, В.П. Ковалевский, Ю.А. Чирков. – изд. 2-е, испр. и доп. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2009. - 396 с.: ил. – ISBN 978-5-7410-0918-5.

2. **Жуков, В.А. Детали машин и основы конструирования: Основы расчета и проектирования соединений и передач** [Электронный ресурс] : учеб.пособие / В.А. Жуков. – М.: Инфра-М; Znanium.com, 2015. – 416 с. – ISBN 978-5-16-102545-1 (online).

Режим доступа: znanium.com/bookread2.php?book=504627.

3. **Неменко, А. В. Механические компоненты электропривода машин: расчет и проектирование:** учебное пособие/ Неменко А.В. – М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 307 с. – ISBN 978-5-9558-0441-5.

Режим доступа: znanium.com/bookread2.php?book=508528.

5.2 Дополнительная литература

1. **Шейнблит, А.Е. Курсовое проектирование деталей машин:** учебное пособие. – 2-е изд., перераб. и доп. – Калининград: Ян-тарный сказ, 2002. –454 с.: ил., черт. – Б. ц. – ISBN 5-7406-0257-2

2. **Дунаев, П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин:** учебное пособие / П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия». – 2008. – 496 с.: ил. – (Высшее профессиональное образование). – Библиогр.: с.493. – ISBN 978-5-7695-4929-8.

3. **Чернилевский, Д.В. Детали машин. Проектирование приводов технологического оборудования:** учебное пособие / Д.В. Чернилевский. – 3-е изд., испр. – М.: Машиностроение, 2003. – 560 с.: ил. – ISBN 5-217-03190-2.

4. **Кушнарченко, В.М. Основы проектирования передаточных механизмов:** учебное пособие для высших учебных заведений / В.М. Кушнарченко, В.П. Ковалевский, Ю.А. Чирков. – Оренбург: РИК ГОУ ОГУ, 2003. – 251 с.: ил.

5. **Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя.** В 3-х т. – 7-е изд., перераб. и доп. – М : Машиностроение, 2002.

6. **Жуков, К.П. Атлас конструкций механизмов, узлов и деталей машин:** В 2-х ч.: учебное пособие для студентов машиностроительных специальностей вузов/ К.П. Жуков, Ю.Е. Гуревич. – М.: Издательство «Станкин», 2000.

Ч. 1. – 189 с. – ISBN 5-7028-0090-7.

Ч. 2 . – 254 с. – ISBN 5-7028-0123-7.

7. **Приводы машин: Атлас конструкций:** В 5 ч. / Под общ. ред. П.Н. Учаева. – ISBN 966-642-046-5.

Ч. 1. **Редукторы и мотор-редукторы. Конструкция, параметры и основы конструирования.** – Киев: Вища школа, 2001. – 455 с.: черт. – ISBN 966-642-045-7.

Ч. 2. **Типовые изделия приводов. Конструкция, параметры и основы конструирования.** – Сумы: Алан Екс., 2002. – 456 с.: черт. – ISBN 966-96140-1-5.

8. Дунаев, П.Ф. **Детали машин: Курсовое проектирование:** учебное пособие для машиностроительных специальностей техникумов / П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1990. – 398, [1] с.: ил.

5.3 Периодические издания

Химическое и нефтегазовое машиностроение: журнал. – М.: Роспечать. – www.himnef.ru.

Стин: журнал. – М.: Роспечать. – www.stinjournal.ru.

5.4 Интернет-ресурсы

www.vuz.exponenta.ru (имеются наборы задач по различным разделам курса механики, много полезных компьютерных программ и анимационных иллюстраций).

www.prikladmeh.ru (электронный учебный курс по курсу «Прикладная механика», много полезной информации по дисциплине: курс лекций, практикум с разбором решения типовых задач, большая коллекция механизмов, вопросы для самопроверки и контроля и т.д.).

www.reduktor-news.ru (сайт журнала «Редукторы и приводы» – последние новинки и достижения в области механических передач и редукторостроения).

5.5 Методические указания к практическим занятиям (семинарам)

- 1 **Ефанов, А. М. Структурный анализ плоских рычажных механизмов** [Текст] : методические указания для студентов / А. М. Ефанов, Н. В. Зурнаджан, В. Н. Романцов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. деталей машин и приклад. механики. – Оренбург : ОГУ, 2013. – 24 с. – Библиогр.: с. 20. – Прил.: с. 21-24.
2. **Муллабаев, А. А. Структурный и кинематический анализ планетарных механизмов** [Текст]: методические указания для студентов / А. А. Муллабаев, Н. В. Зурнаджан, Э. А. Зурнаджан. – Оренбург : ОГУ, 2013. – 16 с. : ил. – Библиогр.: с. 14. – Прил.: с. 15-16.
3. **Муллабаев, А. А. Построение эвольвентных профилей прямозубных колес методом обката** [Текст] : методические указания для студентов / А. А. Муллабаев, В. Н. Романцов, Н. В. Зурнаджан; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. деталей машин и приклад. механики. – Оренбург : ОГУ, 2013. – 23 с. – Библиогр.: с. 23.
4. **Муллабаев, А. А. Оптимизация графического метода кинематического анализа рычажных механизмов** [Текст] : метод. указания к выполнению курсового проекта по теории механизмов и машин / А. А. Муллабаев, С. Ю. Решетов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". – Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. – 11 с.
5. **Муллабаев, А. А. Метод последовательных приближений для построения планов положений механизмов** [Текст] : метод. указания к выполнению курсового проекта по теории механизмов и машин / А. А. Муллабаев, С. Ю. Решетов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. деталей машин и приклад. механики. – Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. – 11 с.
6. **Муллабаев, А. А. Кинестатистический анализ рычажных механизмов с упрощенными группами Ассур второго класса** [Текст] : метод. указания к выполнению курсового проекта по теории механизмов и машин / А. А. Муллабаев, С. Ю. Решетов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учре-

- ждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. деталей машин и приклад. механики. – Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009. – 14 с.
7. **Кинематические расчеты приводов машин** [Текст] : метод. указания к курсовым проектам и работам по дисциплинам "Детали машин" и "Детали машин и основы конструирования" / С. Ю. Решетов [и др.]. – Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2009. – 62 с. : ил. – Библиогр.: с. 30. – Прил.: с. 31-61.
 8. **Расчет открытых и закрытых зубчатых цилиндрических передач:** методические указания / С.Ю. Решетов, Г.А. Клещарева, В.С. Репях, С.Т. Сейтпанов. – Оренбург: ОГУ, 2014. – 46 с.
 9. **Ковалевский, В.П. Передачи конические:** методические указания по расчету закрытых передач для студентов инженерно-технических специальностей в курсовых и дипломных проектах / В.П. Ковалевский, С.Ю. Решетов, Г.А. Клещарева. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. – 45 с.
 10. **Ковалевский, В.П. Передачи червячные с цилиндрическими червяками:** методические указания по расчету закрытых передач с цилиндрическими червяками для студентов инженерно-технических специальностей в курсовых и дипломных проектах / В.П. Ковалевский, С.Ю. Решетов, С.Т. Сейтпанов, В.С. Репях. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2007. – 41 с.
 11. **Решетов, С. Ю. Передачи конические открытые** [Электронный ресурс] : метод. указания по расчету открытых конических передач для студентов инженер.-техн. специальностей в курсовых и диплом. проектах / С. Ю. Решетов, Г. А. Клещарева, Р. Х. Фаттахов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. деталей машин и приклад. механики. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). – Оренбург : ГОУ ОГУ, 2006. – Adobe Acrobat Reader 5.0.
 12. **Жуков, К.П. Передачи ременные:** учебное пособие по курсам «Детали машин» и «Прикладная механика» / К.П. Жуков, В.П. Ковалевский, И.И. Лисицкий, – Оренбург: ОГУ, 2000. – 90 с.

5.6 Методические указания к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы

1. **Решетов, С.Ю. Кинематический расчет силового привода:** методические указания по курсовому проектированию для студентов инженерно-технических специальностей / С.Ю. Решетов, Г.А. Клещарева, В.М. Кушнаренко. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. – 29 с.
2. **Узяков, Р.Н. Кинематический расчет приводов цепных конвейеров и ленточных транспортеров:** методические указания к курсовому проектированию и расчетно-графическим работам для студентов/ Р.Н. Узяков, А.М. Ефанов, С.Ю. Решетов. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2007. – 29 с.
3. **Решетов, С.Ю. Кинематический расчет приводов машин:** методические указания. / С.Ю.Решетов, Р.Н. Узяков, Г.А. Клещарева, В.М. Кушнаренко. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. – 61с.
4. **Расчет открытых и закрытых зубчатых цилиндрических передач:** методические указания / С.Ю. Решетов, Г.А. Клещарева, В.С. Репях, С.Т. Сейтпанов. – Оренбург: ОГУ, 2014. – 46 с.
5. **Ковалевский, В.П. Передачи конические:** методические указания по расчету закрытых передач для студентов инженерно-технических специальностей в курсовых и дипломных проектах / В.П. Ковалевский, С.Ю. Решетов, Г.А. Клещарева. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2004. – 45 с.
6. **Ковалевский, В.П. Передачи червячные с цилиндрическими червяками:** методические указания по расчету закрытых передач с цилиндрическими червяками для студентов инже-

- нерно-технических специальностей в курсовых и дипломных проектах / В.П. Ковалевский, С.Ю. Решетов, С.Т. Сейтпанов, В.С. Репах. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2007. – 41 с.
7. **Решетов, С. Ю. Передачи конические открытые** [Электронный ресурс] : метод. указания по расчету открытых конических передач для студентов инженер.-техн. специальностей в курсовых и диплом. проектах / С. Ю. Решетов, Г. А. Клещарева, Р. Х. Фаттахов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. деталей машин и приклад. механики. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). – Оренбург : ГОУ ОГУ, 2006. – Adobe Acrobat Reader 5.0.
 8. **Жуков, К.П. Передачи ременные:** учебное пособие по курсам «Детали машин» и «Прикладная механика» / К.П. Жуков, В.П. Ковалевский, И.И. Лисицкий, – Оренбург: ОГУ, 2000. – 90 с.
 9. **Кушнарченко, В.М. Валы передач:** методические указания по конструированию и расчету в курсовом и дипломном проектировании/ В.М. Кушнарченко, А.П. Фот, В.П. Ковалевский. – Оренбург: ОрПИ. – 1989. – 56 с.
 10. **Еникеев, Ф.З. Разработка компоновочного чертежа редуктора:** методические указания к курсовому проектированию. – Оренбург: ОрПИ, 1989. – 40 с.
 11. **Решетов, С.Ю. Уплотнительные устройства:** методические указания / С.Ю.Решетов, Р.Х.Фаттахов, Г.А. Клещарева. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2007. – 26 с.
 12. **СТО 02069024.101-2014. Работы студенческие. Общие требования и правила оформления.** Введ. 2015-02-01. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2014. – 86 с.

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

Рекомендуется использовать широко известные системы:

- автоматизированная система математических вычислений MathCad;
- автоматизированная система математических вычислений Matlab;
- автоматизированная система проектирования Компас-3D v.11;
- автоматизированная система проектирования АРМ WinMachin.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине «Прикладная механика», предусмотренной учебным планом подготовки бакалавров, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, а именно:

- лекционные аудитории, оснащенные мультимедийным проектором и маркерными досками для демонстрации учебного материала;
- специализированные компьютерные классы с подключенным к ним периферийным устройством и оборудованием;
- программное обеспечение, а также соответствующие методические материалы для проведения самостоятельной работы по дисциплине.

