Минобрнауки России

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

Кафедра машиноведения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ОД.7 Детали машин и основы конструирования»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
27.03.02 Управление качеством
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы
Программа прикладного бакалавриата

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры машиноведения
наименование кафедры

протокол № 5 от "17" января 2017 г.

Заведующий кафедрой
машиноведения _____ А.В. Колотвин
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:

доцент _____ С.Ю. Решетов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____ _____ _____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
27.03.02 Управление качеством _____ А.Л. Воробьев
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
_____ Н.Н. Грицай
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству от АКИ
_____ А.М. Черноусова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Решетов С.Ю., 2017
© ОГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

теоретическое изучение и практическое освоение основ расчёта и конструирования деталей и узлов общемашиностроительного применения с учетом их функционального назначения, требований надежности, работоспособности, технологичности, экономичности и эстетичности.

Задачи:

- приобретение студентами теоретических знаний по основам расчета и проектирования деталей и узлов общего назначения, их практическое закрепление на стадии выполнение курсовой работы;
- изучение конструкций и критериев работоспособности деталей и узлов общемашиностроительного применения;
- изучение основ теории совместной работы деталей машин и методов их расчета;
- развитие навыков конструирования и технического творчества.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.13 Инженерная и компьютерная графика, Б.1.В.ОД.20 Нормирование точности*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.10 Конструкторско-технологические методы обеспечения качества, Б.1.В.ОД.12 Квалиметрия, Б.1.В.ОД.15 Технология и организация производства продукции и услуг, Б.1.В.ДВ.3.1 Основы теории надежности, Б.1.В.ДВ.3.2 Надежность систем управления*

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
Знать: - основные отечественные и зарубежные поисковые и информационные системы, с целью нахождения информации по основам проектирования деталей и узлов машин общего назначения; - классификацию, функциональные возможности и области применения основных видов деталей, машин и механизмов; - критерии работоспособности и надежности деталей и узлов машин, принципиальные методы расчета по этим критериям. **Уметь:** - грамотно пользоваться, учебной, учебно-методической, справочной и другой технической литературой, находить нужную информацию в сети «Интернет»; - рассчитывать типовые детали и механизмы (зубчатые, червячные, ременные, цепные передачи); - пользоваться системами автоматизированного расчета параметров и проектирования механизмов на электронно-вычислительных машинах. **Владеть:** - навыками работы в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах, связанных основами проектирования деталей и узлов машин общего назначения; - навыками конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт, передаточных механизмов.	ПК-3 способностью применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**35,25**	**35,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *самостоятельное изучение разделов (упругие элементы; смазочные и уплотнительные устройства; соединения деталей и узлов машин);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю).*	**72,75**	**72,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**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	14	2	2	-	10
2	Механические передачи	36,75	6	4	-	26,75
3	Детали, обслуживающие передачи, корпусные детали, упругие элементы, смазочные и уплотнительные устройства	27	4	4	-	19
4	Соединения деталей и узлов машин	30	6	6		18
	Экзамен	0,25	-	-	-	0,25
	Итого:	**108**	**18**	**16**		**74**
	Всего:	**108**	**18**	**16**		**74**

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. 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

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Кинематические и энергетические расчеты механических приводов	2
2	2	Расчеты зубчатых цилиндрических эвольвентных, конических и червячных передач механических приводов	2
3	2	Расчеты открытых передач (зубчатых, цепных и ременных)	2
4-5	3	Предварительный расчет валов, выбор подшипников и компоновочный чертеж редуктора.	4
6	4	Расчеты соединений «вал-ступица»: шпоночных, шлицевых.	2
7	4	Расчеты заклепочных и сварных соединений	2
8	4	Расчеты резьбовых соединений	2
Итого:			**16**

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Олофинская, В. П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования: Учебное пособие / Олофинская В.П. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 72 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка. КБС). ISBN 978-5-91134-933-2.
Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=553324. – Загл. с экрана.

5.2 Дополнительная литература

1. Чернавский, С. А. Проектирование механических передач: Учебное пособие / С.А. Чернавский, Г.А. Снесарев, Б.С. Козинцов. - 7 изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 536 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-004470-5. Режим доступа: *http://znanium.com/bookread2.php?book=368442.*

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.

5.3 Периодические издания

1. СТИН: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2006. – № 1-12; 2007. - № 1-12; 2008. - № 1-12; 2009. - № 1-5, 7-12; 2010. - № 1-3; 7-12; 2012. - № 7-12; 2013. - № 1-12; 20014. - № 1-11; 2015. - № 1-9.

2. Вестник Московского государственного технического университета им Н. Э. Баумана. Серия. Приборостроение : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2013. - № 3.

3. Вестник машиностроения : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016. - № 1-12, 2017. - № 1-4. .

4. Заводская лаборатория. Диагностика материалов : журнал . - М. : Агентство "Роспечать", 2016. - № 1-12.

5. Известия высших учебных заведений. Машиностроение : журнал. - М. : Агентство "Роспечать",2016. - № 1-12.

6. Приводная техника : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2003. - № 1-3; 2005. - № 1-6; 2006. - №1-6; 2007. - № 1-6.

7. Сборка в машиностроении, приборостроении : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 20014. - № 1-11.

8. Инженер : журнал. – М. : Агентство "Роспечать", 2010. - № 1-4, 7-12.

9 Машиностроитель: журнал. – М. : Агентство "Роспечать", 2014. - № 1-11, 2015. - № 1-9.

5.4 Интернет-ресурсы

www.reduktorntc.ru сайт научно-технологического центра «Редуктор» − последние новинки и достижения в области механических передач и редукторостроения.

http://www.detalmach.ru/ электронный курс лекций по дисциплине «Детали машин» и другие полезные материалы по дисциплине «Детали машин», созданные и собранные коллегой из Татарстана Ильдаром Каримовым.

http://ifio.npi-tu.ru/umkd-dm/ - электронный курс лекций по дисциплине «Детали машин», созданный коллегами из Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) (г. Новочеркасск).

http://studepedia.org/index.php?vol=1&post=45507 - лекции, методические указания и много других полезных для учебы материалов, например, краткий курс по дисциплине «Детали машин» на сайте http://studepedia.org.

www.stinjournal.ru. (интернет-версия журнала «Станки и инструменты»).

https://www.openedu.ru/course/misis/DETMACH/ - «Открытое образование», Каталог курсов, МИСИС: «Детали машин и основы конструирования».

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

– Операционная система Microsoft Windows;

– Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения;

– Бесплатное средство просмотра PDF-файлов Adobe Reader;

– Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0;

– Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет) - Режим доступа: http://aist.osu.ru;

– CAD/CAE система автоматизированного расчета и проектирования механического оборудования и конструкций в области машиностроения и строительства АРМ WinMachine на 20 рабочих мест;

– Система инженерного анализа и конструкторско-технологической подготовки производства: пакеты обновлений ПО АСКОН (до след. версий КОМПАС-3D V13).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

2. Лекционная аудитория – стационарный проектор, компьютер, экран, комплект специализированной мебели, доска аудиторная.

3. Аудитория для проведения практических занятий – стационарный проектор, компьютер, экран, комплект специализированной мебели, доска аудиторная;

4.Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ: компьютерный класс – компьютеры с выходом в «Интернет» и в ЭИОС ОГУ, стационарный проктор, стационарный экран, комплект специализированной мебели, доска аудиторная.

К рабочей программе прилагаются:

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

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

«Б.1.В.ОД.7 Детали машин и основы конструирования»

Направление подготовки: *27.03.02 Управление качеством*
код и наименование

Профиль: *Общий профиль*
Год набора __2017__

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2017/2018 учебный год рассмотрены и утверждены на заседании кафедры __машиноведения__
наименование кафедры

протокол № 16 от « 28 » мая 2018 г.

Заведующий кафедрой машиноведения _____ Е.В. Пояркова
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ

_____ Н.Н. Грицай _____
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*

Уполномоченный по качеству от АКИ

_____ А.М. Черноусова _____
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*

В рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Олофинская, В. П. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования: Учебное пособие / Олофинская В.П. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 72 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка. КБС). ISBN 978-5-91134-933-2.
Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=553324. – Загл. с экрана.

5.2 Дополнительная литература

1. Чернавский, С. А. Проектирование механических передач: Учебное пособие / С.А. Чернавский, Г.А. Снесарев, Б.С. Козинцов. - 7 изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 536 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-004470-5. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=368442

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. Гулиа, Н. В. Детали машин [Текст] : учебник / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков; под общ. ред. Н. В. Гулиа.- 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 416 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Прил.: с. 402-410. - Библиогр.: с. 411. - ISBN 978-5-8114-1091-0.

5.3 Периодические издания

. СТИН: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2006. – № 1-12; 2007. - № 1-12; 2008. - № 1-12; 2009. - № 1-5, 7-12; 2010. - № 1-3; 7-12; 2012. - № 7-12; 2013. - № 1-12; 20014. - № 1-11; 2015. - № 1-12; 2017 - № 7-12.

2. Вестник Московского государственного технического университета им Н. Э. Баумана. Серия. Приборостроение : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2013. - № 3.

3. Вестник машиностроения : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016. - № 1-12, 2017. - № 1-12, . 2018. - № 1-4

4. Заводская лаборатория. Диагностика материалов : журнал . - М. : Агентство "Роспечать", 2016. - № 1-12.

5. Известия высших учебных заведений. Машиностроение : журнал. - М. : Агентство "Роспечать",2016. - № 1-12.

6. Приводная техника : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2003. - № 1-3; 2005. - № 1-6; 2006. - №1-6; 2007. - № 1-6.

7. Сборка в машиностроении, приборостроении : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 20014. - № 1-11.

8. Инженер : журнал. – М. : Агентство "Роспечать", 2010. - № 1-4, 7-12.

9 Машиностроитель: журнал. – М. : Агентство "Роспечать", 2014. - № 1-11, 2015. - № 1-9.

5.4 Интернет-ресурсы

www.reduktorntc.ru сайт научно-технологического центра «Редуктор» − последние новинки и достижения в области механических передач и редукторостроения.

http://www.detalmach.ru/ электронный курс лекций по дисциплине «Детали машин» и другие полезные материалы по дисциплине «Детали машин», созданные и собранные коллегой из Татарстана Ильдаром Каримовым.

http://ifio.npi-tu.ru/umkd-dm/ - электронный курс лекций по дисциплине «Детали машин», созданный коллегами из Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) (г. Новочеркасск).

http://studepedia.org/index.php?vol=1&post=45507 - лекции, методические указания и много других полезных для учебы материалов, например, краткий курс по дисциплине «Детали машин» на сайте http://studepedia.org.

www.stinjournal.ru. (интернет-версия журнала «Станки и инструменты»).

https://www.openedu.ru/course/misis/DETMACH/ - «Открытое образование», Каталог курсов, МИСИС: «Детали машин и основы конструирования».

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

– Операционная система Microsoft Windows;

– Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения;

– Бесплатное средство просмотра PDF-файлов Adobe Reader;

– Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0;

– Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет) - Режим доступа: http://aist.osu.ru;

– CAD/CAE система автоматизированного расчета и проектирования механического оборудования и конструкций в области машиностроения и строительства АРМ WinMachine на 20 рабочих мест;

– Система инженерного анализа и конструкторско-технологической подготовки производства: пакеты обновлений ПО АСКОН (до след. версий КОМПАС-3D V13).