

Минобрнауки России

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

Кафедра машиноведения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.3.2 Прикладная механика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии
(код и наименование направления подготовки)

Инженерное дело в медико-биологической практике
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2015

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра машиноведения

наименование кафедры

протокол № 6 от "05" февраля 2015 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра машиноведения
наименование кафедры

подпись

А.В. Колотвин
расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

Г.А. Клещарева
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

12.03.04 Биотехнические системы и технологии

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

С.И. Степанов

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

личная подпись

А.М. Черноусова
расшифровка подписи

№ регистрации 72850

© Клещарева Г.А., 2015
© ОГУ, 2015

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

обеспечить подготовку студентов по основам расчета элементов конструкций на прочность и жесткость, а также основам проектирования деталей и механизмов с учетом их функционального назначения, требований технологичности, точности и надежности.

Задачи:

- *научить* выбирать, обосновывая свой выбор, и использовать адекватные модели элементов и методы расчета для конкретных задач расчета и конструирования деталей машин и элементов конструкций;
- *определять* основные размеры деталей машин и элементов конструкций с учетом требований надежности, технологичности и экономичности; использовать справочную литературу и прикладные программы для расчета и конструирования деталей машин и элементов конструкций;
- *привить навыки* проектирования простейших систем, обеспечивающих выбор наиболее рациональных материалов, форм, размеров, степени точности и шероховатости поверхности, а также технических условий их изготовления.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.3 Введение в специальность*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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
<u>Знать:</u> теоретические основы начертательной геометрии и инженерной графики; новые нормативные документы, стандарты и требования к оформлению технической документации и чертежей. <u>Уметь:</u> – читать чертежи деталей машин, сборочные чертежи изделий; – пользоваться новыми программными технологиями; <u>Владеть:</u> – навыками графических построений при решении практических задач; – способами графического представления объектов; – техникой и принципами оформления и чтения чертежей навыками самостоятельной работы с учебной, учебно-методической и справочной и другой литературой.	ОПК-4 готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации
<u>Знать:</u> – и иметь представление о многообразии механизмов, классификации, их функциональных возможностях и областях применения основных видов механизмов; – основы проектирования деталей и механизмов с учетом их функционального назначения, требований технологичности, точности и надежности. <u>Уметь:</u> пользоваться математическими и физическими методами для дальнейшего практического решения инженерных задач. <u>Владеть:</u> методами корректной оценки погрешностей измерений и расчетов; – навыками выбора оптимального решения инженерных задач, методов проведения физических измерений, методов корректной оценки погрешностей измерений и расчетов.	ПК-1 способностью выполнять эксперименты и интерпретировать результаты по проверке корректности и эффективности решений

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	12,25	12,25
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: – выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); – самостоятельное изучение разделов (Основные параметры зубчатых колес. Кинематический анализ механизмов передач. Силовой анализ механизмов передач. Виды кулачковых механизмов. Анализ и синтез кулачковых механизмов); – самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); – подготовка к практическим занятиям.	95,75	95,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Теория машин и механизмов	35	1	2	-	32
2	Сопротивление материалов	35	1	2	-	32
3	Детали машин	38	2	4	-	32
	Итого:	108	4	8	-	96
	Всего:	108	4	8	-	96

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 раздел. Теория машин и механизмов: введение, основные понятия, виды кинематических пар, кинематических цепей и их классификация, классификация механизмов, структурный и кинематический анализ рычажных механизмов, построение плана положений, графический метод кинематического анализа (метод хорд).

2 раздел. Сопротивление материалов: основные понятия сопротивления материалов; построение эпюр ВСФ элементов при растяжении, изгибе и кручении; расчеты на прочность; растяжение, сжатие, кручение, изгиб.

3 раздел. Детали машин: механические передачи; общие сведения о передачах; основные причины применения зубчатых передач в машинах; классификация передач; зубчатые передачи, червячные передачи, передачи гибкой связью; детали, обслуживающие передачи валы и оси, подшипники, муфты; соединения деталей и узлов машин.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Структурный анализ рычажных механизмов	2
2	2	Построение эпюр ВСФ элементов при растяжении	2
3	3	Кинематический расчет силового привода	2
4	3	Расчет закрытых передач	2
		Итого:	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Борисенко, Л. А. Теория механизмов, машин и манипуляторов: Учебное пособие / Л. А. Борисенко. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов.знание, 2013. - 285 с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004690-7.

Режим доступа: znanium.com/bookread2.php?book=369685.

2 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.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-004470-5.

Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=368442>.

5.2 Дополнительная литература

1. Кушнарченко, В. М. Прикладная механика. Механизмы приборов: учебное пособие./ В. М. Кушнарченко, Р. Н. Узиков, Г. А. Клещарева.– Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. - 397 с.: ил.

2. Хруничева, Т.В. Детали машин: типовые расчеты на прочность [Текст]: учебное пособие/ Т.В. Хруничева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с.: ил.- (Профессиональное образование). -ISBN 978-5-8199-0313-1.

Режим доступа: znanium.com/bookread2.php?book=118033.

5.3 Периодические издания

1. СТИН: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2008. - № 1-12; 2009. - № 1-5, 7-12; 2010. - № 1-3; 7-12; 2012. - № 7-12; 2013. - № 1-12; 2014. - № 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.

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.

5.4 Интернет-ресурсы

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

<https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Инженерная механика»;

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.);

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

1 Операционная система Microsoft Windows;

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

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

4 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>;

5 APM WinMachine.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

- лекционная аудитория - стационарный проектор, компьютер, экран, комплект специализированной мебели, доска аудиторная.

2. Для проведения лабораторных занятий используется:

- специализированная лаборатория - переносной проектор, стационарный экран, ноутбук, комплект специализированной мебели, доска аудиторная; макеты механизмов, приборы.

3. Для проведения практических занятий используется:

- учебная аудитория - стационарный проектор, компьютер, экран, комплект специализированной мебели, доска аудиторная.

4. Помещение для самостоятельной работы обучающихся и курсового проектирования 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 проектор, стационарный экран; комплект специализированной мебели, доска аудиторная

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

«Б.1.В.ДВ.3.2 Прикладная механика»

Направление подготовки: 12.03.04 Биотехнические системы и технологии
код и наименование

Направленность (профиль): Инженерное дело в медико-биологической практике

Год набора 2015

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2016/2017 учебный год рассмотрены и утверждены на заседании кафедры

Кафедра машиноведения
наименование кафедры

протокол № 10 от "13" мая 2016 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра машиноведения
наименование кафедры


подпись

А.В. Колотвин
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки


личная подпись

Н.Н. Грицай
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от Аэрокосмического института


личная подпись

А.М. Черноусова
расшифровка подписи

дата

В рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:
Раздел 5 изложить в следующей редакции:

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1.Борисенко, Л. А. Теория механизмов, машин и манипуляторов: Учебное пособие / Л. А. Борисенко. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов.знание, 2013. - 285 с.: ил. - (Высшее образование:Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004690-7.

Режим доступа: znanium.com/bookread2.php?book=369685.

2 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>.

5.2 Дополнительная литература

1. Кушнарченко, В.М. Прикладная механика [Текст] : 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. Хруничева, Т.В. Детали машин: типовые расчеты на прочность [Текст]: учебное пособие/ Т.В. Хруничева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с.: ил.- (Профессиональное образование). -ISBN 978-5-8199-0313-1.

Режим доступа: znanium.com/bookread2.php?book=118033.

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; 2014. - № 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.

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.

5.4 Интернет-ресурсы

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

<https://openedu.ru/course/> - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Инженерная механика»;

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

1 Операционная система Microsoft Windows;

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

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

4 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>;

5 APM WinMachine.