

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 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра машиноведения

наименование кафедры

протокол № 10 от "14" февраля 2018 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра машиноведения

наименование кафедры

подпись

Е.В. Пояркова

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

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 _____

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. Узяков, 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 2018

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2019/2020 учебный год рассмотрены и утверждены на заседании кафедры

Кафедра механики материалов, конструкций и машин
наименование кафедры

протокол № 17 от "23 " мая 2019 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра механики материалов, конструкций и машин
наименование кафедры


подпись

Е.В. Пояркова
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

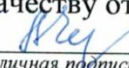
Заведующий отделом комплектования научной библиотеки


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.: 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 [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.

3 Клещарёва, Г.А. Кинематические расчёты механических приводов [Электронный ресурс]: методические указания / Г.А. Клещарева, С.Ю. Решетов, Ю.А. Чирков; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2018. – 37 с.

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, 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.);

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.