Минобрнауки России

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

Кафедра машиноведения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.17 Машиноведение»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
15.03.01 Машиностроение
(код и наименование направления подготовки)

Оборудование и технология повышения износостойкости и восстановление деталей машин и аппаратов
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы
Программа академического бакалавриата

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра машиноведения
наименование кафедры

протокол № 7 от 12 февраля 2016 г.

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

Исполнители:
Доцент кафедры машиноведения _____ Е.В. Пояркова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Доцент кафедры машиноведения _____ Г.А. Клещарева
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Доцент кафедры машиноведения _____ О.А. Фролова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
15.03.01 Машиностроение _____ В.И. Юршев
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

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

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

№ регистрации _____

© Пояркова Е.В., 2016
Клещарева Г.А., 2016
Фролова О.А., 2016
© ОГУ, 2016

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

− обеспечение базы инженерной подготовки, развитие инженерного мышления, приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин;

− теоретическая и практическая подготовка в области механики материалов и конструкций, развитие навыков расчёта и конструирования деталей и узлов изделий машиностроения с учетом выполнения ими заданного функционального назначения, требований точности, технологичности и надежности.

Задачи:

− изучение конструкций, типажа и критериев работоспособности деталей и узлов изделий машиностроения;

− овладение теоретическими основами и практическими методами расчетов на прочность и жесткость элементов различных конструкций и деталей машин, необходимыми как при изучении дальнейших дисциплин, так и в практической профессиональной деятельности бакалавров;

− ознакомление с традиционными и современными подходами к расчету элементов конструкций и их рациональному проектированию*;*

− формирование представлений о месте и роли стандартных механических испытаний различных материалов;

− развитие навыков конструирования и инженерного творчества при решении профессиональных задач.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.12 Физика, Б.1.Б.20 Метрология, стандартизация и сертификация*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.21 Основы технологии машиностроения, Б.1.В.ДВ.8.2 Теоретические основы надежности технических систем*

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 понятия об инженерных особенностях типовых деталей и узлов изделий машиностроения, иметь представления об их функционировании и эксплуатационных условиях; − законы механики деформируемого твердого тела, основные понятия о типовых элементах инженерных конструкций и принципы выбора их силовых схем; − виды схематизации реальных объектов, аналитические и экспериментальные методы определения внутренних усилий, напряжений, деформаций и перемещений в конструктивных элементах деталей и узлов машин; − принципы конструирования и основы расчета деталей, узлов, механизмов и соединений; − методы расчета кинематических и силовых параметров механизмов, с использованием знаний и методов, полученных при изучении математических и естественнонаучных дисциплин.	ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Уметь: − развивать инженерное мышление, используя основные законы естественнонаучных дисциплин и применяя в профессиональной деятельности знания из области прикладной механики деформируемого твердого тела в части выполнения расчетов на прочность и жесткость типовых деталей и узлов изделий машиностроения; − интегрировать знания из разных областей знаний для решения профессиональных задач, а также выполнять статические и прочностные расчеты элементов машиностроительных конструкций; − выполнять обработку результатов механических испытаний материалов, в том числе методами математической статистики. **Владеть:** − навыками использования в профессиональной деятельности современных образовательных и информационных технологий; − способностью к самостоятельному освоению новых методик исследовательской и проектировочной деятельности, полученных из различных информационных источников; − навыками работы с персональным компьютером и использования пакетов прикладных программ для обработки результатов механических испытаний материалов; − типовыми методами анализа напряжённого и деформированного состояния элементов машиностроительных конструкций при простейших видах нагружения; − навыками использования нормативной и справочной литературы.	
Знать: − классификацию, функциональные возможности и области применения основных видов механизмов, деталей и узлов изделий машиностроения; − критерии оценки проектируемых элементов машиностроительных конструкций, законы распределения нагрузок и напряжений; − особенности прочностных расчетов типовых элементов инженерных конструкций и изделий машиностроения при различных видах их нагружения и режимах эксплуатации. **Уметь:** − осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, связанных с проектированием простых деталей машин и оборудования; − формулировать цель и основные задачи проектирования, разрабатывать оптимальные варианты решения профессиональных задач, выбирая наиболее рациональный вариант конструкции. **Владеть:** − профессиональной терминологией изучаемой дисциплины; − способностью работы в электронных библиотечных, нормативных, справочно-поисковых системах и профессиональных базах данных; − навыками выполнения анализа сведений о технических и эксплуатационных параметрах различных элементов машиностроительных конструкций, полученных путем информационного поиска, для осуществления проектирования новых деталей и узлов машин; − навыками проектирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, передаточных механизмов в прикладных программных продуктах (чертежно-графических редакторах).	ПК-5 умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	3 семестр	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**	**288**
Контактная работа:	**68,25**	**73,25**	**141,5**
Лекции (Л)	18	18	36
Практические занятия (ПЗ)	34	36	70
Лабораторные работы (ЛР)	16	18	34
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
Самостоятельная работа: *- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);* *- написание реферата (Р);* *- самостоятельное изучение разделов (применение в прочностных расчетах теорий прочности, фрикционные передачи, вариаторы; зубчатые механизмы: редукторы и мультипликаторы; коробки скоростей, планетарные и волновые механизмы);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю)*	**75,75**	**70,75**	**146,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**диф. зач.**	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия, определения, допущения	10	2	-	-	8
2	Центральное растяжение и сжатие	28	4	8	8	8
3	Сдвиг, срез, смятие	18	2	4	2	10
4	Кручение	22	2	4		16
5	Прямой изгиб	32	4	8	4	16
6	Сложное сопротивление	34	4	10	2	18
	Итого:	144	18	34	16	76

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
7	Основы конструирования и расчета деталей машин	12	2	-	-	10
8	Механические передачи	52	4	10	18	20
9	Детали, обслуживающие передачи	20	4	6	-	10

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
10	Корпусные детали, упругие элементы, смазочные и уплотнительные устройства	40	4	16	-	20
11	Соединения деталей и узлов машин	20	4	4	-	12
	Итого:	144	18	36	18	72
	Всего:	288	36	70	34	148

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные понятия, определения, допущения. *Определение науки и ее связь с другими общеинженерными и специальными дисциплинами. Понятие о твердом деформируемом теле и его свойствах. Понятие о расчетных схемах. Классификация нагрузок и опор. Метод сечений. Виды простых состояний стержней. Правила знаков при определении внутренних силовых факторов. Правила построения эпюр внутренних силовых факторов. Понятие о напряжениях и деформациях. Виды деформаций стержня. Основные механические характеристики материалов. Допускаемые напряжения. Коэффициент запаса прочности. Основные законы курса.*

Раздел 2. Центральное растяжение и сжатие. *Построение эпюры продольной силы. Опасное сечение. Напряжения и деформации в поперечных и наклонных сечениях бруса. Условие прочности и решение трех задач сопротивления материалов на его основе. Определение деформаций и перемещений прямых брусьев. Условие жесткости при растяжении-сжатии. Условные и истинные диаграммы растяжения, сжатия. Характерные точки и зоны диаграмм. Понятие об основных механических характеристиках материалов, использование их в расчетах на прочность.*

Раздел 3. Сдвиг, срез, смятие. *Понятие о деформации сдвига. Закон Гука при сдвиге. Деформация среза и смятия. Объемная деформация и потенциальная энергия при чистом сдвиге. Зависимость между тремя упругими постоянными. Практические расчеты некоторых простейших конструкций, работающих на сдвиг, срез и смятие (болтовые, заклепочные, сварные соединения).*

Раздел 4. Кручение. *Понятие о кручении. Основные допущения. Напряжения и деформации при кручении прямого стержня круглого поперечного сечения. Кручение стержней некруглого поперечного сечения. Расчеты валов на прочность. Потенциальная энергия деформации при кручении.*

Раздел 5. Прямой изгиб. *Основные понятия о деформации изгиба. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Условие прочности. Нормальные напряжения при поперечном изгибе. Касательные напряжения при поперечном изгибе. Анализ напряженного состояния при чистом и поперечном изгибах. Дифференциальное уравнение упругой линии балки. Вычисление перемещений при изгибе.*

Раздел 6. Сложное сопротивление. *Общий случай деформации бруса. Косой изгиб. Положение нейтральной линии при косом изгибе. Расчет на прочность при косом изгибе и вычисление прогибов. Внецентренное сжатие. Расчет на прочность. Понятие о ядре сечения. Совместное действие изгиба, кручения, растяжения и среза. Применение в прочностных расчетах теорий прочности.*

Раздел 7. 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 8. 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 9. Детали, обслуживающие передачи. *Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность, и жесткость; подшипники качения и скольжения, муфты: выбор и расчеты на прочность.*

Раздел 10. Корпусные детали, упругие элементы, смазочные и уплотнительные устройства. *Конструкция литых деталей, установка станин на фундаменты, конструкции упругих элементов: пружин и рессор. Смазка сопряженных поверхностей. Смазочные материалы.*

Раздел 11. 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 соединений на прочность. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность.*

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	**Измерения механических величин и методы обработки результатов измерений.** Статистическая обработка результатов прямых механических испытаний	2
2, 3		**Определение механических характеристик материалов при испытаниях.** Испытание на растяжение стандартного стального образца с записью диаграммы. Испытание образцов из различных материалов на сжатие. Анализ диаграмм деформирования хрупких и пластичных материалов.	6
4	3	**Анализ поведения конструкций при деформициях сдвига, срезя, смятия.** Прочностной анализ заклепочного соединения стержня с фасонным листом. Расчет на прочность стержневых соединений врубкой.	2
5, 6	5	**Проведение лабораторных испытаний простых элементов конструкций на прямой изгиб.** Определение перемещений в балке при изгибе. Исследование напряженно-деформированного состояния в плоской раме.	4
7	6	**Проведение лабораторных испытаний образцов в условиях сложных случаев нагружения.** Ударное испытание образца на изгиб (влияние видов концентраторов напряжения на величину работы разрушения).	2
8	8	Изучение конструкции, регулировка и оценка нагрузочной способности цилиндрического двухступенчатого редуктора	6
9	8	Изучение конструкции, регулировка и оценка нагрузочной способности червячного редуктора	6
10	8	Изучение конструкции, регулировка и оценка нагрузочной способности конического редуктора	6
		Итого:	34

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1-4	2	Построение эпюр продольных усилий, напряжений и перемещений в прямолинейных стержнях при центральном растяжении (сжатии). Выполнение прочностного расчета стержня с учетом собственного веса. Статически неопределимые системы.	8
5, 6	3	Расчет болтовых, заклепочных и сварных соединений	4
7, 8	4	Расчет на прочность и жесткость стержней круглого и некруглого поперечного сечения при кручении	4
9-12	5	Построение эпюр внутренних силовых факторов в консольных балках, в двухопорных балках и плоских рамах. Расчет балочных конструкций на прочность при чистом и поперечном изгибах. Вычисление перемещений при прямом поперечном изгибе.	8

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
13-17	6	Расчет на прочность и жесткость конструкций, работающих в условиях сложного сопротивления. Расчет конструкций на косой изгиб; расчет колонн на внецентренное растяжение- сжатие. Принципы расчета конструкций на изгиб с кручением. Расчет конструкции на ударное действие нагрузок.	10
18	8	Кинематические и энергетические расчеты механических приводов.	2
19, 20		Расчеты зубчатых цилиндрических эвольвентных, конических и червячных передач механических приводов.	4
21, 22		Расчеты открытых передач (зубчатых, цепных и ременных).	4
23, 24	9	Предварительный расчет валов, выбор подшипников, конструирование подшипниковых узлов и корпусных деталей редуктора.	4
25		Выбор муфты привода, системы смазки и сорта смазочного материала.	2
26-29	10	Выполнение эскизной компоновки редуктора.	8
30-33		Разработка рабочих чертежей деталей.	8
34	11	Расчеты соединений «вал-ступица»: шпоночных, шлицевых.	2
35		Расчеты неразъёмных и разъемных соединений деталей машин.	2
		Итого:	70

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

5.1.1 Сопротивление материалов: учебник / В.И. Феодосьев. − 14-е изд., испр. − М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. − 592 с. − (Механика в техническом университете ; Т. 2). − Предм. указ.: с. 577-584. − ISBN 978-5-7038-3024-6.

5.1.2 Сборник задач по сопротивлению материалов : учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / под ред. В. К. Качурина. − 2-е изд., испр., стер. − Москва : Альянс, 2014. − 432 с. : ил. − Прил.: с. 418-429. − ISBN 978-5-903034-39-1.

5.1.3 Механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Кушнаренко [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". − Оренбург : ОГУ. − 2014. − Издание на др. носителе: Механика : учебное пособие / В. М. Кушнаренко [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". − Оренбург : ОГИМ. − 2014. − 275 с.: ил. − ISBN 978-5-9723-0150-8. − Библиогр.: с. 244. − Прил.: с. 245-275.

5.1.4 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.

5.1.5 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: http://znanium.com/bookread2.php?book=501585.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1 Сопротивление материалов : учебное пособие / Н.А. Костенко, С.В. Балясникова, Ю.Э. Волошановская и др. ; ред. Н.А. Костенко. − Москва : Директ-Медиа, 2014. − 485 с. : рис., табл. − Библиогр. в кн. − ISBN 978-5-4458-6217-8 ; То же [Электронный ресурс]. − URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226084.

5.2.2 Серазутдинов, М.Н. Расчет стержней на прочность, жесткость и устойчивость : учебное пособие / М.Н. Серазутдинов, Ф.С. Хайруллин ; Федеральное агенство по образованию, Казанский государственный технологический университет. − Казань : КГТУ, 2009. − 140 с. : ил., табл. − Библиогр.

в кн. − ISBN 978-5-7882-0880-0 ; То же [Электронный ресурс]. − URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270571.

5.2.3 Абдулхаков, К.А. Расчет на прочность элементов конструкций : учебное пособие / К.А. Абдулхаков, В.М. Котляр, С.Г. Сидорин ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». − Казань : Изда-тельство КНИТУ, 2012. − 118 с. : ил., табл., схем. − Библиогр. в кн. − ISBN 978-5-7882-1324-8 ; То же [Электронный ресурс]. − URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258612.

5.2.4 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.

5.2.5 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.

5.3 Периодические издания

5.3.1 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.

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

5.3.3 Механика композиционных материалов и конструкций : журнал. − Москва : Агентство "Роспечать", 2003. − Т. 9, № 1-4, 2004. − Т. 10, № 1-4.

5.3.4 Прочность конструкций и материалов : реферативный журнал. − М. : ВИНиТИ, 2008. − № 1-12, 2010. − № 1-3, 7-12.

5.3.5 Деформация и разрушение материалов: журнал. − М.: Агентство "Роспечать", 2007. − № 7-12, 2008. − № 1-12, 2009. − № 1-12.

5.3.6 Заводская лаборатория. Диагностика материалов: журнал. − М. Агентство "Роспечать", 2016. − № 1-8.

5.3.7 Известия высших учебных заведений. Машиностроение: журнал. − М.: Агентство "Роспечать", 2016. − № 1-8.

5.3.8 Наука и техника : журнал. − Минск : БНТУ, 2014. − № 1-6, 2015. − № 1-6, 2016. − № 1.

5.3.9 Известия РАН. Механика твердого тела : журнал. − Москва : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016. − № 1-6.

5.3.10. Приводная техника: журнал. − М.: Агентство "Роспечать", 2006. − №1-6; 2007. −№ 1-6.

5.3.11. Сборка в машиностроении, приборостроении: журнал. − М.: Агентство "Роспечать", 2014. − № 1-11.

5.3.12. Вестник машиностроения: журнал. − М.: Агентство "Роспечать", 2016. − № 1-8.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 http://www.isopromat.ru/ − сайт помощи студентам в изучении дисциплины сопротивления и механики материалов в рамках большого раздела инженерной механики, содержащий лекционный материал, подробное описание решений типовых задач, учебники и пособия, а также публикующий новости технической механики.

5.4.2 http://sopromato.ru/ − сайт, содержащий важные сведения по сопротивлению материалов, имеющий удобную навигацию, содержащий много справочной информации, полезной студентам технических направлений подготовки.

5.4.3 http://soprotmat.ru/ − электронный учебный курс для студентов различных форм обучения.

5.4.4 http://window.edu.ru/ − информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

5.4.5 http://www.cadfem-cis.ru/ − информационно-образовательный портал о системах инженерного анализа.

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

5.4.7 http://www.detalmach.ru/ − электронный курс лекций по дисциплине «Детали машин» и другие полезные материалы по дисциплине «Детали машин».

5.4.8 http://ifio.npi-tu.ru/umkd-dm/ − электронный курс лекций по дисциплине «Детали машин», разработанный в Южно-Российском государственном политехническом университете (НПИ) (г. Новочеркасск).

5.4.9 http://studepedia.org/index.php?vol=1&post=45507 − лекции, методические указания и много других полезных для учебы материалов.

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

5.5.1 Операционная система Microsoft Windows.

5.5.2 Open Office/Libre Office − свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

5.5.3 Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0.

5.5.4 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.

5.5.5 Система автоматизированного расчета и проектирования механического оборудования и конструкций в области машиностроения и строительства АРМ WinMachine 2010. Сетевая версия. / Разработчик ООО Научно-технический центр "АПМ", Гос. контракт № 281/52 от 12.12.2011.

5.5.6 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe.

5.5.7 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2016]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных и практических занятий используются аудитории, оснащенные демонстрационным оборудованием (переносным проектором, переносным экраном, ноутбуком), комплектом специализированной мебели, доской аудиторной, плакатами.

Аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория «Специализированная лаборатория сопротивления материалов (СМ)», оснащенная: демонстрационным оборудованием (переносным проектором, переносным экраном, ноутбуком), комплектом специализированной ученической мебели, доской аудиторной, компьютерами с выходом в ИНТЕРНЕТ и электронную информационно-образовательную среду ОГУ, учебно-лабораторным оборудование СМ, испытательными машинами.

Для проведения лабораторных занятий в 4 семестре используется лаборатория «Лаборатория теории механизмов и машин (ТММ)», «Лаборатория деталей машин (ДМ)» оснащенные: демонстрационным оборудованием (стационарными проектором, экраном), комплектом специализированной ученической мебели, доской аудиторной, компьютерами с выходом в ИНТЕРНЕТ и электронную информационно-образовательную среду ОГУ, учебно-лабораторным оборудование ДМ и ТММ, моделями механизмов, плакатами.

Промежуточный контроль знаний студентов осуществляется с помощью контролирующей программы, разработанной в среде АИССТ по кафедральным тестам контроля качества усвоения дисциплины.

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.Б.17 Машиноведение»

Направление подготовки: *15.03.01 Машиностроение*
код и наименование

Профиль: *Оборудование и технология повышения износостойкости и восстановление деталей машин и аппаратов*

Форма обучения: *очная*
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2016

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

Кафедра машиноведения
наименование кафедры

протокол № 8 от "16" 05 2017 г.

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

Исполнители:
Доцент кафедры машиноведения _____ Е.В. Пояркова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Доцент кафедры машиноведения _____ Г.А. Клещарева
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Доцент кафедры машиноведения _____ О.А. Фролова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

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

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

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

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины
5.1 Основная литература

5.1.1 Старовойтов, Э.И. Сопротивление материалов : учебник для вузов / Э.И. Старовойтов. − Москва : Физматлит, 2008. − 384 с. : ил. − (Механика). − Прил.: с. 345-370. − Библиогр.: с. 371. − Имен. указ.: с. 372. − Предм. указ.: с. 373-378. − ISBN 978-5-9221-0883-6.

5.1.2 Сборник задач по сопротивлению материалов : учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений / под ред. В. К. Качурина. − 2-е изд., испр., стер. − Москва : Альянс, 2014. − 432 с. : ил. − Прил.: с. 418-429. − ISBN 978-5-903034-39-1.

5.1.3 Механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Кушнаренко [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". − Оренбург : ОГУ. − 2014. − Издание на др. носителе: Механика : учебное пособие / В. М. Кушнаренко [и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". − Оренбург : ОГИМ. − 2014. − 275 с.: ил. − ISBN 978-5-9723-0150-8. − Библиогр.: с. 244. − Прил.: с. 245-275.

5.1.4 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. − Прил.: с. 402-410. − Библиогр.: с. 411. − ISBN 978-5-8114-1091-0.

5.1.5 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: http://znanium.com/bookread2.php?book=501585

5.2 Дополнительная литература

5.2.1. Серазутдинов, М.Н. Расчет стержней на прочность, жесткость и устойчивость : учебное пособие / М.Н. Серазутдинов, Ф.С. Хайруллин ; Федеральное агенство по образованию, Казанский государственный технологический университет. − Казань : КГТУ, 2009. − 140 с. : ил., табл. − Библиогр. в кн. − ISBN 978-5-7882-0880-0 ; То же [Электронный ресурс]. − URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270571.

5.2.2 Чеботарев, Е.А. Сопротивление материалов=STRENGTH OF MATERIALS : учебное пособие на английском языке / Е.А. Чеботарев, Х.Р. Сугаров ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет». − Ставрополь : СКФУ, 2017. − 205 с. − Библиогр.: с. 200. ; То же [Электронный ресурс]. − URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483715.

5.2.3 Абдулхаков, К.А. Расчет на прочность элементов конструкций : учебное пособие / К.А. Абдулхаков, В.М. Котляр, С.Г. Сидорин ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». − Казань : Издательство КНИТУ, 2012. − 118 с. : ил., табл., схем. − Библиогр. в кн. − ISBN 978-5-7882-1324-8 ; То же [Электронный ресурс]. − URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258612.

5.2.4 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.

5.2.5 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. – (Выс-шее профессиональное образование). – Библиогр.: с.493. – ISBN 978-5-7695-4929-8.

5.2.6 Механика материалов [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / [Е. В. Пояркова и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. машиноведения. - Оренбург : ОГУ. − 2017. − ISBN 978-5-7410-1808-8. − 163 с.

5.3 Периодические издания

5.3.1 Прочность конструкций и материалов : реферативный журнал. − М. : ВИНиТИ, 2008. − № 1-12, 2010. − № 1-3, 7-12.

5.3.2 Наука и техника : журнал. − Минск : БНТУ, 2014. − № 1-6, 2015. − № 1-6, 2016. − № 1.

5.3.3 Известия РАН. Механика твердого тела : журнал. − Москва : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2016. − № 1-6.

5.3.4Деформация и разрушение материалов : журнал. − Москва : Агентство "Роспечать", 2009. − № 1-12.

5.3.5 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, 2016. − № 1-12.

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

5.3.7 Заводская лаборатория. Диагностика материалов: журнал. − М. Агентство "Роспечать", 2016. − № 1-8.

5.3.7 Известия высших учебных заведений. Машиностроение: журнал. − М.: Агентство "Роспечать", 2016. − № 1-8.

5.3.8. Сборка в машиностроении, приборостроении: журнал. − М.: Агентство "Роспечать", 2014. − № 1-11.

5.3.9. Вестник машиностроения: журнал. − М.: Агентство "Роспечать", 2016. − № 1-8.

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 http://www.isopromat.ru/ − сайт помощи студентам в изучении дисциплины сопротивления и механики материалов в рамках большого раздела инженерной механики, содержащий лекционный материал, подробное описание решений типовых задач, учебники и пособия, а также публикующий новости технической механики.

5.4.2 http://window.edu.ru/ − информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

5.4.3 www.vuz.exponenta.ru – сайт с имеющимися наборами типовых и нестандартных задач по различным разделам курса механики, множеством полезных компьютерных программ и анимационных иллюстраций.

5.4.4 http://www.cadfem-cis.ru/ − информационно-образовательный портал о системах инженерного анализа.

5.4.5 http://www.docme.ru/doc/178175/lekcii-po-sopromatu − бесплатный веб-сервис для публикации, хранения и обмена текстовыми документами, электронными таблицами, презентациями по механике и сопротивлению материалов с наличием возможности читать документы с экрана с помощью вьюера.

5.4.6 http://sfiz.ru/ – обзор универсальных и специализированных словарей по механике.

5.4.7 www.training.i-exam.ru – система интернет-тренажеров в сфере образования.

5.4.8 www.olymp.i-exam.ru – система интернет-олимпиад для выявления талантливой молодежи.

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

5.4.10 http://www.detalmach.ru/ − электронный курс лекций по дисциплине «Детали машин» и другие полезные материалы по дисциплине «Детали машин».

5.4.11 https://openedu.ru/course/misis/MATSTR/ − онлайн-курс на платформе «Открытое образование», каталог курсов, МООК: «Сопротивление материалов». Разработчик курса: НИТУ «Московский институт стали и сплавов», РФ.

5.4.12 https://www.coursera.org/learn/mechanics-1 − онлайн-курс на платформе «Coursera», каталог курсов, МООК: «Mechanics of Materials: Fundamentals of Stress & Strain and Axial Loading». Разработчик курса: Управление студенческой школы машиноведения Вудрафф Технологического университета Джорджии, США.

5.4.13 https://www.openedu.ru/course/misis/DETMACH/ − онлайн-курс на платформе «Открытое образование», каталог курсов, МООК: «Детали машин и основы конструирования». Разработчик курса: НИТУ «Московский институт стали и сплавов», РФ.

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

5.5.1 Операционная система Microsoft Windows.

5.5.2 Open Office/Libre Office − свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

5.5.3 Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0.

5.5.4 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.

5.5.5 Система автоматизированного расчета и проектирования механического оборудования и конструкций в области машиностроения и строительства АРМ WinMachine 2010. Сетевая версия. / Разработчик ООО Научно-технический центр "АПМ", Гос. контракт № 281/52 от 12.12.2011.

5.5.6 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2017]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe.

5.5.7 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2017]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe.