

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины
Механика

направление подготовки:

20.03.02 Природообустройство и водопользование

Профиль

Природообустройство

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: Транспортно – технологический институт

Кафедра: Технологические комплексы, машины и механизмы

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:
Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 марта 2015 г. N 160
плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): ст.пр. ММ (Макридин А.А.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

промышленной экологии

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: д.т.н, проф. СВ (Свергузова С.В.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 2 » 06 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 2 » 06 2015 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. ВС (Севостьянов В.С.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 2 » 06 2015 г., протокол № 10

Председатель к.т.н., доц. ТН (Орехова Т.Н.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-4	Способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию при измерении основных параметров природных и технологических процессов	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: основополагающие понятия и методы статики, кинематики, расчетов на прочность и жесткость упругих тел,</p> <p>- порядок расчета деталей оборудования природообустройству и водопользованию</p> <p>Уметь: выполнять расчеты на прочность, жесткость и долговечность узлов и деталей оборудования при простых видах нагружения, а также простейшие кинематические расчеты движущихся элементов этого оборудования,</p> <p>Владеть: методами механики применительно к расчетам процессов,</p> <p>- методами проверочных расчетов отдельных узлов и деталей оборудования,</p> <p>- навыками проектирования простейших машин и оборудования природообустройства и водопользования.</p>
2	ПК-7	Способностью решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования возможности и границы последовательно, четко и логически стройно излагает	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: основные методы решения задач при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования</p> <p>Уметь: пользоваться научной информацией, поисковыми системами, применять принципы конструирования деталей и сборочных единиц при выполнении комплекса работ по проектированию элементов машин для природообустройства и водопользования</p> <p>Владеть: методами механики и основными принципами конструирования деталей и элементов машин природообустройства и водопользования.</p> <p>- самостоятельно формулировать, анализировать и сравнивать условия применимости агрегатов и оборудования методами проверочных расчетов отдельных узлов и деталей машин для природообустройства и водопользования</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Физика
2	Информатика
3	Инженерная графика
4	Экология
5	Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства
6	Безопасность жизнедеятельности

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Машины и оборудование для природообустройства и водопользования
2	Инженерные конструкции
3	Основы научных исследований

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зач. единиц, **108** часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	17	17
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	57	57
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	48	48
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	ДЗ	ДЗ

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Введение.					
1	Краткие исторические сведения из развития механики как науки. Содержание и основные задачи курса.	1			1
2. Теоретическая механика					
1	Статика. Аксиомы и определения статики. Силы, системы сил. Приведение системы сил к простейшему виду. Связи и их реакции.	1	2		3
3. Сопротивление материалов					
1	Основные понятия теории прочности, надежности элементов конструкций. Метод сечений. Напряжения. Виды деформаций.	1			1
2	Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы. Напряжения и деформации. Механические характеристики материалов Построение эпюр. Расчет на прочность.	1	2	2	5
3	Сдвиг, срез, смятие. Расчет на прочность.	1			1
4	Кручение. Изгиб. Виды изгиба Внутренние силовые факторы. Расчет на прочность.	1	3		4
4. Детали машин					
1	Основные понятия и определения деталей машин. Виды передач, их основные характеристики и принцип работы. Классификация. Конструкции механических передач.	1		4	5
2	Общие сведения о соединениях деталей машин. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые. Неразъемные соединения: сварные, заклепочные.	2			1
3	Передачи. Цилиндрическая зубчатая передача. Коническая зубчатая передача. Червячная зубчатая передача. Общие сведения. Кинематические и геометрические параметры.	2	6	5	12
4	Передачи гибкой связью. Ременная передача. Цепная передача. Общие сведения. Кинематические и геометрические параметры. Расчет.	2	4	2	7
5	Валы и оси. Назначение и конструкция. Предварительный расчет.	2			1
6	Подшипники. Общие сведения.	1		2	4

7	Муфты. Классификация муфт. Выбор и проверочный расчет муфт.	1		2	4
	ВСЕГО:	17	17	17	48

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 4				
1	Статика.	Определение реакций в опорах	2	2
2	Растяжение и сжатие.	Расчет элементов конструкций на прочность и жесткость при растяжении и сжатии	2	2
3	Кручение. Изгиб.	Кручение. Расчет на прочность и жесткость. Проектный расчет валов	1	1
4	Кручение. Изгиб.	Изгиб. Построение эпюр внутренних силовых факторов при изгибе. Расчет на прочность по нормальным напряжениям	2	2
6	Цилиндрическая зубчатая передача.	Расчет цилиндрической передачи	2	2
7	Коническая зубчатая передача.	Расчет конической передачи	2	2
8	Червячная зубчатая передача.	Расчет червячной передачи	2	2
9	Передачи гибкой связью.	Расчет ременной передачи	2	2
10	Передачи гибкой связью.	Расчет цепной передачи	2	2
ИТОГО:			17	17
ВСЕГО:			17	17

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 4				
1	Основные понятия и определения деталей машин.	Структурный анализ механизмов	2	2
2	Растяжение и сжатие.	Испытание материалов при растяжении	2	2
3	Основные понятия и определения деталей машин.	Изучение конструкции и принципа действия механических приводов, определение основных кинематических параметров	1	1
4	Основные понятия и определения деталей	Изучение основных параметров зубчатых колес	1	1

	машин.			
5	Цилиндрическая зубчатая передача.	Изучение конструкции двухступенчатого цилиндрического редуктора. Определение основных параметров.	2	2
6	Коническая зубчатая передача.	Изучение конструкции конического редуктора. Определение основных параметров.	1	1
7	Червячная зубчатая передача.	Изучение червячного редуктора. Определение основных параметров.	2	2
8	Передачи гибкой связью.	Ременные и цепные передачи. Расчет их основных параметров.	2	2
9	Подшипники.	Изучение конструкции подшипников качения	2	2
10	Муфты.	Изучение предохранительных муфт	2	2
ИТОГО:			17	17
ВСЕГО:				

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Введение	Краткие сведения о курсе, его содержание, цели и задачи.
	Теоретическая механика	<p>Предмет кинематики</p> <p>Кинематические характеристики движения.</p> <p>Векторный способ задания движения точки.</p> <p>Естественный способ задания движения точки.</p> <p>Понятие об абсолютно твердом теле.</p> <p>Вращение твердого тела вокруг-неподвижной оси.</p> <p>Плоское движение твердого тела</p> <p>Движение твердого тела вокруг неподвижной точки</p> <p>Общий случай движения свободного твердого тела</p> <p>Сложное движение твердого тела.</p> <p>Равномерное и ускоренное движение.</p> <p>Кинематика вращательного движения точки.</p> <p>Кинематика поступательного движения точки.</p> <p>Равномерное и ускоренное движение.</p> <p>Кинематика вращательного и поступательного движения точки.</p> <p>Абсолютное, относительное и переносное движение.</p> <p>Плоскопараллельное движение. Теорема о сложении скоростей.</p> <p>Кинетические параметры тел. Предмет динамики и статики</p> <p>Законы механики Галилея-Ньютона Механическая система.</p> <p>Система сил.</p> <p>Аналитические условия равновесия произвольной системы сил</p> <p>Центр тяжести твердого тела и его координаты. Аксиомы статики. Свойства пар сил. Определение реакций связи.</p>

2	Сопротивление материалов	<p>Основные понятия сопротивления материалов Критерии работоспособности конструкций. Метод сечений. Напряжения. Определение напряжений при растяжении и сжатии. Определение деформаций и перемещений при растяжении и сжатии.</p> <p>Закон Гука. Модуль упругости первого рода. Определение напряжений при кручении стержней круглого сечения.</p> <p>Деформации и перемещения при кручении валов. Определение напряжений при чистом изгибе балки. Определение напряжений при поперечном изгибе балки. Примеры сложного напряженного состояния конструкций. Третья и четвертая гипотезы прочности. Статическая прочность вала при кручении с изгибом. Прямой поперечный изгиб Косой изгиб</p> <p>Внецентренное растяжение - сжатие</p>
3	Детали машин	<p>Классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности деталей машин. Механические передачи.</p> <p>Классификация зубчатых передач. Основные свойства эвольвентного зацепления.</p> <p>Расчет цилиндрических прямозубых передач на усталостное выкрашивание.</p> <p>Расчет цилиндрических прямозубых передач на сопротивление усталости при изгибе. Конические передачи - основные свойства и расчет. Червячные передачи. Конструкции. Основные свойства и особенности расчета.</p> <p>Цепные передачи. Конструкции. Критерии работоспособности и расчета.</p> <p>Ременные передачи. Условие передачи сил.</p> <p>Ременные передачи. Напряженное состояние ремня. Тяговая способность.</p> <p>Требования, предъявляемые к валам. Прямые ступенчатые валы. Критерии работоспособности.</p> <p>Расчеты валов на выносливость, статическую прочность и жесткость.</p> <p>Требования, предъявляемые к подшипникам скольжения.</p> <p>Классификация подшипников скольжения.</p> <p>Требования, предъявляемые к подшипникам качения.</p> <p>Классификация подшипников качения.</p> <p>Подбор подшипников качения.</p> <p>Шпоночные и шлицевые соединения. Критерии работоспособности и расчета.</p> <p>Заклепочные и сварные соединения. Конструкции. Критерии работоспособности и расчета.</p> <p>Соединения с натягом. Критерии работоспособности и расчета.</p> <p>Резьбовые соединения. Конструкции. Критерии работоспособности и расчета. Классификация муфт.</p> <p>Постоянные муфты. Конструкции. Критерии работоспособности и расчета. Сцепные муфты. Конструкции. Критерии работоспособности и расчета. Уплотнительные устройства.</p> <p>Корпусные детали механизмов</p>

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем.

Курсовые проекты и работы планом учебного процесса не предусмотрены

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Учебным планом предусмотрено индивидуальное домашнее задание (ИДЗ) с объемом самостоятельной работы студента (СРС) - 9ч.

индивидуальное домашнее задание закрепляет знания, полученные при изучении курса «Механика».

Индивидуальное домашнее задание включает решение четырех типовых задач по основным темам, изучаемым в разделах «Сопrotивление материалов» и «Детали машин»:

- Расчет открытой передачи привода, выполнение прочностного расчета закрытой зубчатой или червячной передачи и необходимых для этого кинематического и энергетического расчета привода технологического оборудования.

Объем пояснительной записки 20 - 25стр.

Цель задания: индивидуальное домашнее задание закрепляет знания, полученные при изучении курса «Механика».

Структура работы связана с проектированием механического привода оборудования промышленности строительных материалов. Под приводом в данном случае понимается электромеханическая система, состоящая из источника энергии и связанных с ним механических передач, служащая для обеспечения заданного закона движения приводного вала технологической машины.

Исходными данными для работы являются кинематическая схема привода, мощность P (кВт) и частота вращения приводного вала n (мин⁻¹).

Оформление задания (ИДЗ).

Расчетная часть ИДЗ оформляется в виде расчетно пояснительной записки объемом 20-25 страниц, в формате А4 которая должна содержать следующие разделы:

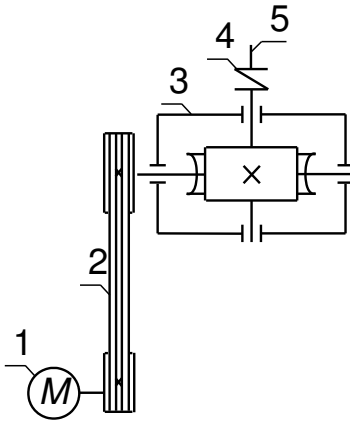
- титульный лист;
- введение, где дается краткое описание и общая характеристика машины и привода (2...3 с.);
- кинематический и энергетический расчет привода, подбор электродвигателя и редуктора;
- расчет открытой передачи привода;
- подбор и расчет муфты;
- проверочный расчет шпоночных соединений;
- описание опорной конструкции привода;
- описание системы сборки и смазки узлов привода.
- список использованной литературы

Графическая часть ИДЗ содержит компоновочный чертеж привода на листе

формата А2, который вшивается в расчетно-пояснительную записку.

ИДЗ предоставляется преподавателю для проверки в виде: отчет, на бумажных листах в формате А4, и в виде файлов, содержащих решение практических заданий. ИДЗ является самостоятельной работой студента, который несет ответственность за все принимаемые в ходе работы решения. Срок сдачи ИДЗ определяется преподавателем.

Типовые варианты заданий

Домашнее Задание												
Схема: Червячный редуктор												
Кафедра ТКММ БГТУ	КР Вариант №		Привод общего назначения									
Студент			Факультет				Группа					
 <p style="text-align: right;">Схема привода:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электродвигатель 2. Клиноременная передача 3. Редуктор червячный 4. Муфта 												
Параметр	Вариант											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N, кВт	0,6	0,9	1,2	0,6	0,9	1,2	0,6	0,9	6,0	1,7	2,5	3,5
n, мин ⁻¹	5			10			15			20		

Критерии оценивания индивидуального домашнего задания.

Оценка	Критерии оценивания
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Теоретическое задание соответствует теме, представленный материал полностью раскрывает тему задания, в работе сформулированы адекватные выводы. Практическая часть выполнена в полном объеме. Оформление заданий полностью соответствует предъявляемым требованиям.
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Теоретическое задание соответствует теме, представленный материал раскрывает тему задания, в работе сформулированы адекватные выводы. Практическая часть выполнена в полном объеме. Оформление заданий в целом соответствует предъявляемым требованиям.
3 (уд-о)	Работа выполнена полностью. Теоретическое задание соответствует теме, представленный материал раскрывает тему задания, в работе сформулированы выводы. Практическая часть выполнена в полном объеме с незначительными

Оценка	Критерии оценивания
	ошибками Оформление заданий в целом соответствует предъявляемым требованиям.
2 (не уд-о)	Работа выполнена не полностью. Теоретическое задание не соответствует теме, представленный материал не раскрывает тему задания, в работе не сформулированы выводы. Практическая часть не выполнена в полном объеме. Оформление заданий не соответствует предъявляемым требованиям.

5.4. Перечень контрольных работ.

Учебным планом не предусмотрены.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Расчет детали машин : учеб. пособие для студентов немех. специальностей / М. Т. Макридина, А. А. Макридин. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. - 208 с. : граф., рис., табл.
2. Детали машин : учеб. пособие для студентов всех форм обучения немех. специальностей / М. Т. Макридина, А. А. Макридин ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. - 197 с.
3. Техническая механика : в 4-х кн. : учеб. пособие для студентов вузов / ред. Д. В Чернилевский. - М. : Машиностроение, 2012. - (Для вузов).
Кн. 3 : Основы теории механизмов и машин / Я. Т. Киницкий. - 2012.
4. Механика : метод. указания к выполнению курсовой работы и расчет.-граф. задания для студентов специальности 140211 / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. технолог. комплексов, машин и механизмов ; сост.: А. А. Макридин, Ю. Т. Костенко. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010. - 63 с.
5. Техническая механика : метод. указания к выполнению расчетно-граф. заданий для студентов специальностей 190702, 190205, 280201, 140604 / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. технолог. комплексов, машин и механизмов ; сост.: Ю. Т. Костенко, А. А. Макридин, Н. П. Несмеянов. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. - 63 с.
6. Расчет деталей машин : учеб. пособие / В. С. Севостьянов, М. Т. Макридина, Ю. Т. Костенко. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. - 208 с.
7. Детали машин и агрегаты : лаб. практикум для студентов специальностей 270101, 270113, 190205, 151001, 280201, 240304, 270109, 190702 / В. С. Севостьянов, Е. Ф. Катаев, Ю. Т. Костенко, А. А. Макридин. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2005. - 84 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Техническая механика / Сапрыкин В.Н. - М., ЭКСМО, 2005.
2. Прикладная механика: учеб. пособие для студентов инженерно- технических специальностей вузов / Заблонский К. И., Беляев М. С., Телис И. Я. и др. - 2-е изд., перераб. и доп. - Киев: Вища школа, 1984 - 279 с.

3. Механика: Лабораторный практикум. Учеб. пособие / Гончаров С.И., Спиридонова О.И. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2003. - 85 с.
4. Прикладная механика [Электронный ресурс] : метод, указания к выполнению курсового проекта для студентов немехан. специальностей / БГТУ им. В. Г. Шухова , каф. технолог, комплексов, машин и механизмов ; О. Л. Бережной. - Электрон, текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Электронные копии учебных изданий). - Загл. с титул, экрана. - (в конв.)
5. Техническая механика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов немехан. специальностей очной и заоч. формы обучения / О. Л. Бережной, С. И. Гончаров ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Электрон, текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010. - 1 эл. опт. диск (CD-RW). - (Электронные копии учебных изданий). - Загл. с титул, экрана. - (в кор.)
6. Прикладная механика: Конспект лекций с дидактическим сопровождением В.И. Шапин. - 2-е изд., Перераб. и доп. - Иваново: Вища школа, 2012- 68 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://window.edu.ru/>
2. <http://ntb.bstu.ru/>
3. <http://techliter.ru/>

Расчет деталей машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. Т. Макридина, А. А. Макридин. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM) : граф., рис., табл. - Загл. с титул. экрана. - (в конв.) : Б.ц.
Э.Р. N 2644

Детали машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов немех. специальностей всех форм обучения / М. Т. Макридина, А. А. Макридин ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - (в конв.) : Б. ц.
Э.Р. N 1956

Расчет деталей машин [Электронный ресурс] : учеб. пособия для студентов немехан. специальностей / В. С. Севостьянов, М. Т. Макридина, Ю. Т. Костенко ; БГТУ им. В. Г. Шухова , каф. технолог. комплексов, машин и механизмов. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2007. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Электронные копии учебных изданий). - Загл. с титул. экрана. - (в конв.) : Б. ц.
Э.Р. N 1200.

Детали машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов всех форм обучения специальности 290700 / М. Т. Макридина. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2005. - 1 эл. опт. диск (CD-RW). - (Электронные копии учебных изданий). - Загл. с титул. экрана. - (в конв.) : Б. ц.
Э.Р. N 1209. Документ имеется в электронной библиотеке

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При организации образовательного процесса используются современные методы и технические средства обучения:

- Для чтения лекций, проведения лабораторных работ и практических занятий – видеофильмы, интерактивная доска, мультимедийные обучающие программы, другие электронные средства;
- При проведении практических занятий – действующие опытно-промышленные образцы энергосберегающего оборудования и научно-технические разработки;
- При выполнении курсовой работы– компьютерные программы (AutoCAD, MathCAD и др.).

Практические и лабораторные занятия проводятся в специализированной лаборатории и в зале курсового и дипломного проектирования кафедры «Технологические комплексы, машины и механизмы».

В лаборатории используются:

1. Установка ДМ-35У для определения тяговой способности и КПД ременных передач.
2. Установка ДМ-40 для испытания предохранительных муфт.
3. Установка ДМ-41 для определения КПД червячного редуктора.
4. Устройство демонстрационное «Электропривод с двухступенчатым зубчатым цилиндрическим редуктором».
5. Устройство демонстрационное «Электропривод с последовательным соединением механических передач».
6. Комплект лабораторный «Редукторы зубчатые цилиндрические».
7. Комплект лабораторный «Редукторы зубчатые конические».
8. Комплект лабораторный «Редукторы червячные».
9. Комплект лабораторный «Подшипники качения».
10. Комплект лабораторный «Колеса зубчатые».
11. Комплект лабораторный «Валы и оси».
12. Комплект лабораторный «Муфты постоянные».
13. Комплект лабораторный «Муфты сцепные».
14. Стенд «Соединения деталей машин».
15. Стенд «Виды повреждений деталей машин».
16. Стенд «Правила оформления курсовой работы по прикладной механике».

При выполнении домашнего задания используются следующие компьютерные программы выполненные в среде MathCad (MathSoft, Inc.):

1. Расчет закрытых зубчатых передач.
2. Расчет открытых зубчатых передач.
3. Расчет клиноременных передач.
4. Расчет шпоночных соединений.

В отдельных случаях (в зависимости от успеваемости студента) также

используются расчеты деталей в пакетах Mechanical Desktop 6 Power Pack (Autodesk, Inc.) и Компас (АО АСКОН).

В специализированной лаборатории используются плакаты, диафильмы и кинофильмы по следующим темам курса:

1. Сварные соединения.
2. Заклепочные соединения.
3. Резьбовые соединения.
4. Подшипниковые узлы.
5. Подшипники качения.
6. Подшипники скольжения.
7. Способы закрепления деталей.
8. Ременные передачи.
9. Цепные передачи.
10. Муфты постоянные.
11. Муфты сцепные.
12. Редукторы.

Лабораторные и практические работы по дисциплине «Механика» проводятся в специализированных аудиториях (УК-109, УК-111, УК-112, УК-113).

При выполнении лабораторных работ используются: лабораторная установка для испытания материалов на растяжение типа ДМ/30М, лабораторные установки для изучения явления скольжения ременной передачи и испытания предохранительных муфт, модели стержневых механизмов, модели для кинематического анализа зубчатых передач, прибор ТММ-42, позволяющий моделировать процесс нарезания зубьев методом обкатки. Защита лабораторных работ производится по карточкам тестового контроля.

В зале курсового проектирования установлены ЭВМ, которые могут использоваться для выполнения расчета кинематических параметров механизмов и других задач. При чтении лекций в качестве наглядного сопровождения используются плакаты и короткометражные фильмы университетской фильмотеки.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 20___/20___ учебный год.
Протокол № _____ заседания кафедры от «___» _____ 20___ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

(или)

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями
Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20___/20___
учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от «___» _____ 20___ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1.

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины (включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине).

Дисциплина «Механика» создает фундамент общеинженерной подготовки, обеспечивает инженеров-механиков со специалистами в области проектирования и эксплуатации механической техники.

Основные знания, приобретаемые студентами при изучении дисциплины: знание общих основ построения машин, механизмов и деталей, знание основ прочностной надежности элементов конструкций, ознакомление с основами взаимозаменяемости и стандартизации.

Основные умения, приобретаемые студентами при изучении дисциплины: умение разобраться в структурной схеме механизма общего назначения, составление расчетной схемы в зависимости от постановки задачи, приобретение начальных навыков конструирования, умение пользоваться этическими терминами при общении со специалистами другого профиля.

Изучение дисциплины позволит студенту самостоятельно рассчитать, выполнить чертежи, назначить по справочнику допуски и выбрать стандартную посадку.

Занятия проводятся в виде лекций и практических и лабораторных занятий.

Важное значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов. Проверка усвоения основных понятий и навыков осуществляется в форме опросов на лекциях и защите ИДЗ. Формой итогового контроля является дифференцированный зачет .

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса.

По каждой теме приводятся методические указания и вопросы для самопроверки, что способствует более глубокому изучению материала.

Приложение №2.

Методические указания студентам по самостоятельному изучению дисциплины «Механика»

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих бакалавров.

Исходный этап изучения курса предполагает ознакомление с рабочей программой, характеризующей границы и содержание учебного материала, который подлежит освоению. Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью,

основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в планах и заданиях, а также методических указаниях для студентов. В учебниках и учебных пособиях, представленных в списке рекомендуемой литературы содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные термины и понятия, составляющие суть дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом. Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться перечнем контрольных вопросов для проверки знаний по дисциплине. Если при ответах на вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме.

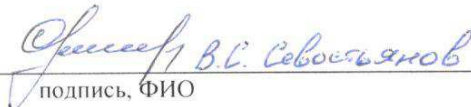
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

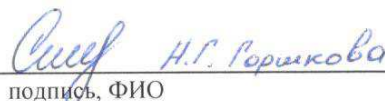
Рабочая программа без изменений утверждена на 20 19 / 20 20 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от « 13 » 06 20 19 г.

Заведующий кафедрой _____


подпись, ФИО

Директор института _____


подпись, ФИО


8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа утверждена без изменений на 2020/ 2021 учебный год

Протокол № 10 заседания кафедры от « 15 » 05 2020 г.

Заведующий кафедрой  д.т.н., проф. В.С. Севостьянов

Директор института  к.т.н., проф. Н.Г. Горшкова

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа утверждена без изменений на 2021/ 2022 учебный год

Протокол № 10 заседания кафедры от « 14 » 05 2021 г.

Заведующий кафедрой  д.т.н., проф. В.С. Севостьянов

Директор института  д.т.н., доц. И.А. Новиков