

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор института заочного  
обучения

  
\_\_\_\_\_  
Нестеров М. Н.  
« 9 » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор института

  
\_\_\_\_\_  
Горшкова Н.Г.  
« 9 » \_\_\_\_\_ 2016 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**Детали машин и основы конструирования**

специальность:

**23.05.01. «Наземные транспортно-технологические средства»**

для специализации:

**«Технические средства природообустройства и защиты  
в чрезвычайных ситуациях»**

Квалификация:

**Инженер**

Форма обучения:

**заочная**

Институт: **Транспортно-технологический**

Кафедра: **Технологические комплексы, машины и механизмы**


Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (уровень специалитета), утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 1022 от 11 августа 2016 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» введенного в действие в 2016 году.


Составитель (составители): ст. преп.  (О. Л. Бережной)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой ТКММ:

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  В.С. Севостьянов  
(подпись) (ФИО)  
«29» 08 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры ТКММ

«29» 08 2016 г., протокол № 1

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«9» 09 2016 г., протокол № 1

Председатель: к.т.н.  (Т.Н. Орехова)  
(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-8	Способность разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> Нормы разработки стандартов и технического описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</p> <p><b>Уметь:</b> Выделять приоритетные технические решения при разработке стандартов и технического описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками разработки технических условий, разработки стандартов и технического описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</p>
1	ПСК-2.6	Способность разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> Нормы разработки стандартов и технического описания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ</p> <p><b>Уметь:</b> Выделять приоритетные технические решения при разработке стандартов и технического описания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ</p> <p><b>Владеть:</b> Навыками разработки технических условий, разработки стандартов и технического описания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Инженерная геометрия и инженерная графика
2	Сопротивление материалов
3	Теоретическая механика
4	Теоретические основы расчета надежности машин и механизмов
5	Теория механизмов и машин

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Безопасность жизнедеятельности
2	Машины и оборудование непрерывного транспорта
3	Строительные и дорожные машины и оборудование
4	Грузоподъемные машины и оборудование
5	Транспортирующие линии и оборудование
6	Ремонт и утилизация технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины 8 (восемь) зач. единиц, 288 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5	Семестр № 6	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	288	16	80	192
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	36	2	16	18
лекции	12	2	4	6
лабораторные	12		6	6
практические	12	0	6	6
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	252	14	64	174
Курсовой проект	54			54
Курсовая работа				
Расчетно-графическое задания				
Индивидуальное домашнее задание				
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	162	14	64	84
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	3, Экз		3	36

## 4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Семестр № 5

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические и др. занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<b><u>Основы проектирования деталей машин и механизмов</u></b> (наименование тематического раздела)					
1	Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования деталей машин и механизмов, стадии разработки. Требования, предъявляемые к деталям и узлам машин. Работоспособность, надежность, долговечность машин. Виды материалов для изготовления деталей машин. Задачи САПР при расчетах и проектировании деталей машин.	1,5			4
	ВСЕГО	1,5			4
<b><u>Фрикционные передачи.</u></b> (наименование тематического раздела)					
3	<b>Фрикционные передачи.</b> Основы теории и работы фрикционных передач. Расчет и конструирование.	0,5			10
	ВСЕГО	0,5			10
	ИТОГО	2			14

Семестр № 6

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические и др. занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<b>Основы проектирования деталей машин и механизмов</b> (наименование тематического раздела)					
1	Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования деталей машин и механизмов, стадии разработки. Требования, предъявляемые к деталям и узлам машин. Работоспособность, надежность, долговечность машин. Виды материалов для изготовления деталей машин. Задачи САПР при расчетах и проектировании деталей машин.	0,5			4
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0,5</b>			<b>4</b>
<b>Ременные передачи.</b> (наименование тематического раздела)					
2	<b>Ременные передачи.</b> Назначение и классификация Геометрические параметры передачи, кинематические соотношения и КПД передачи. Расчет ременных передач. Кривые скольжения и допускаемые полезные напряжения. Пример расчета клиноременной передачи.	0,5		1	10
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0,5</b>		<b>1</b>	<b>10</b>
3	<b>Фрикционные передачи.</b> Основы теории и работы фрикционных передач. Расчет и конструирование.				
	<b>ВСЕГО</b>				
1	2				
<b>Зубчатые передачи</b> (наименование тематического раздела)					
4	<b>Зубчатые передачи.</b> Общие	2		2	15

	сведения и классификация зубчатых передач. Методы изготовления зубчатых колес, их конструкции и материалы. Основные элементы зубчатой передачи. Виды разрушения зубьев. Расчет и конструирование эвольвентных цилиндрических зубчатых передач. Расчет и конструирование конической прямозубой передачи.				
	<b>ВСЕГО</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	<b>15</b>
<b><u>Червячные передачи.</u></b>					
(наименование тематического раздела)					
<b>5</b>	<b>Червячные передачи.</b> Общие сведения, устройство, материалы, область применения. Основные критерии работоспособности и расчет червячных передач на контактную и изгибную прочность. Тепловой расчет червячной передачи.	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>15</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>15</b>
<b><u>Цепные передачи</u></b>					
(наименование тематического раздела)					
<b>6</b>	<b>Цепные передачи.</b> Общие сведения. Конструкции и материалы цепных передач. Основные геометрические и кинематические параметры. Методика расчета цепных передач.	<b>0,5</b>		<b>1</b>	<b>10</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0,5</b>		<b>1</b>	<b>10</b>



1	2	3	4	5	6
<u>Муфты</u>					
7	Классификация муфт. Подбор муфт. Примеры использования различных типов муфт в оборудовании заводов стройматериалов. Выбор и проверочный расчет муфт.	0,5		1	10
	ВСЕГО	0,5		1	10
<u>Винтовые соосные передачи</u> (наименование тематического раздела)					
8	Передачи винт-гайка. Виды конструкции и материалы, достоинства и недостатки. Основы теории, пример расчета передачи.	0,5			10
	ВСЕГО	0,5			10
	ИТОГО	6	0	6	84

#### Семестр № 6

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические и др. занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<u>Валы и оси</u> (наименование тематического раздела)					
9	Классификация, материалы и конструирование валов и осей. Проектный расчет. Уточненный расчет. Многовариантный уточненный расчет валов на ЭВМ.	1	1	1	10
	ВСЕГО	1	1	1	10
<u>Подшипники</u>					
10	<b>Подшипники скольжения.</b> Конструкции и материалы. Смазка. Расчет подшипников скольжения. <b>Подшипники качения.</b> Классификация и обозначения. Критерии работоспособности. Подбор подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности	2	2	3	25
	ВСЕГО	2	2	3	25

1	2	3	4	5	6
<b>Передаточные механизмы.</b> (наименование тематического раздела)					
11	<b>Механические передачи</b> , назначение, классификация. Кинематические и силовые соотношения в передачах. Передачи и привода, используемые в технике. Постановка задач исследования и оптимизация основных параметров передач	2	2	1	25
	<b>ВСЕГО</b>	2	2	1	25
<b>Соединения</b> (наименование тематического раздела)					
12	Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность.	1	1	1	24
	<b>ВСЕГО</b>	1	1	1	24
	<b>ИТОГО</b>	6	6	6	84

## 4.2. Содержание лабораторных занятий

### Курс 3 Семестр № 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 5				
1	<b>Ременные передачи.</b>	Определение кривых скольжения и КПД клиноременных передач. Расчет их основных параметров	1	1
2	<b>Зубчатые передачи.</b>	Изучение конструкции и определение основных параметров цилиндрических зубчатых колес	1	1
3	<b>Зубчатые передачи.</b>	Определение параметров зубчатых колес при ремонтных работах	1	1
4	<b>Зубчатые передачи. Червячные передачи.</b>	Изучение конструкции и определение основных параметров редукторов	1	1
5	<b>Цепные передачи.</b>	Изучение конструкции и определение основных геометрических параметров цепной передачи	1	1
6	<b>Муфты.</b>	Изучение конструкций и принципа работы приводных муфт	0,5	0,5
7	<b>Муфты.</b>	Испытание предохранительных муфт	0,5	0,5
ИТОГО:			6	6

### Курс 3 Семестр № 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 6				
1	<b>Валы и оси.</b>	Изучение конструкций валов и осей	1	1
2	<b>Подшипники.</b>	Изучение конструкций и характеристик подшипников скольжения.	1	1
3	<b>Подшипники.</b>	Изучение конструкций и характеристик подшипников качения.	1	1
4	<b>Подшипники.</b>	Изучение конструкций подшипниковых узлов	1	1
5	<b>Передаточные механизмы.</b>	Назначение, устройство, принцип действия механических приводов, определение их основных параметров	1	1
6	<b>Соединения.</b>	Основные виды соединений деталей машин	1	1
ИТОГО:			6	6

### 4.3. Содержание практических (семинарских) занятий

#### Курс 3 Семестр № 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
<b>семестр №5</b>				
1	<b>Ременные передачи.</b>	Расчет и определение основных параметров ременной передачи.	1	1
2	<b>Зубчатые передачи.</b>	Расчет и определение основных параметров цилиндрической зубчатой передачи	1	1
3	<b>Зубчатые передачи</b>	Расчет и определение основных параметров конической зубчатой передачи.	1	1
4	<b>Червячные передачи.</b>	Расчет и определение основных параметров червячной передачи.	1	1
5	<b>Цепные передачи.</b>	Расчет и определение основных параметров цепной передачи.	1	1
6	<b>Муфты.</b>	Расчет и подбор муфт.	1	1
<b>ИТОГО:</b>			<b>6</b>	<b>6</b>

#### Курс 3 Семестр № 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
<b>семестр №6</b>				
1	<b>Валы и оси.</b>	Конструирование валов. Проектный и проверочный расчет вала	1	1
2	<b>Подшипники.</b>	Подбор и расчет подшипников качения.	2	2
3	<b>Передаточные механизмы.</b>	Кинематический и энергетический расчет привода. Выбор электродвигателя и расчет передаточного числа редуктора	2	2
4	<b>Соединения.</b>	Расчет на прочность основных видов соединений	1	1
<b>ИТОГО:</b>			<b>6</b>	<b>6</b>

## 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.	Детали машин	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Основные требования к конструкции деталей машин (надежность, работоспособность).</li><li>2. Основные виды материалов для изготовления деталей машин, дайте примеры марок материалов.</li><li>3. Конструктивные и технологические требования к деталям.</li><li>4. Виды передач, их назначение и классификация.</li><li>5. Передаточное отношение и КПД передачи.</li><li>6. Назначение редуктора, как определить передаточное отношение редуктора не разбирая его?</li><li>7. Виды ременных передач, их классификация, назначение, область применения.</li><li>8. Расчет клиноременной передачи Недостатки ременной передачи.</li><li>9. Сделать сравнительный анализ плоскоременной и клиноременной передач, достоинства этой передачи.</li><li>10. Определите силы давления от шкива на вал.</li><li>11. Конструкции приводных ремней по форме поперечного сечения и их классификация.</li><li>12. Факторы, определяющие фрикционную передачу, расчет ее и конструирование.</li><li>13. Общие сведения о цепных передачах, их достоинства и недостатки, конструкции цепей.</li><li>14. Методика расчета цепных передач.</li><li>15. Общие сведения о зубчатых передачах, их назначение.</li><li>16. Достоинства и недостатки зубчатых передач.</li><li>17. Краткие сведения о геометрии эвольвентных зубчатых передач.</li><li>18. Кинематический и силовой расчеты зубчатой передачи.</li><li>19. Материалы и конструкции зубчатых колес. Новые направления в конструировании зубчатых колес.</li><li>20. Расчет прямозубых эвольвентных передач на прочность по контактным напряжениям.</li><li>21. Расчет прямозубых цилиндрических передач по напряжениям изгиба, косозубая эвольвентная передача, виды модулей, их определение. Расчет межосевого расстояния зубчатой пары.</li><li>22. Общие сведения о червячных передачах, их достоинства и недостатки. КПД червячных передач.</li><li>23. Зубчатые передачи с зацеплением Новикова и расчет этой передачи.</li><li>24. Волновые передачи, их конструкции и расчет.</li><li>25. Устройство, назначение и КПД передачи винт-гайка.</li></ol>

	<p>26. Расчет резьбы винтовых механизмов. Конструирование и проверка на прочность параметров гайки.</p> <p>27. Назначение и конструкции валов, предварительный расчет валов.</p> <p>28. Критерии работоспособности валов, материалы для осей валов. Методика проектного расчета вала.</p> <p>29. Валы, проверочный расчет вала.</p> <p>30. Технологичность изготовления валов и простановка размеров.</p> <p>31. Расчет валов на жесткость.</p> <p>32. Расчет валов на сопротивление усталости.</p> <p>33. Оси, их конструкции и расчет.</p> <p>34. Подшипники скольжения, их конструкции. Материалы для втулок (вкладышей) подшипников скольжения.</p> <p>35. Режимы работы подшипников скольжения, жидкостное трение.</p> <p>36. Методика проверочного расчета подшипников скольжения.</p> <p>37. Назначение подшипников качения, конструкции, их достоинства и недостатки.</p> <p>38. Методика проверочного расчета подшипников качения и выбор их по ГОСТу.</p> <p>39. Конструкции подшипниковых узлов, их установка, смазка и уплотнение.</p> <p>40. Общие сведения, назначение и классификация муфт.</p> <p>41. Жесткая втулочная муфта, конструкция, назначение и проверочный расчет.</p> <p>42. Жесткая фланцевая муфта, конструкция и проверочный расчет.</p> <p>43. Предохранительная муфта с разрушающимся элементом и ее расчет.</p> <p>44. Конструкция фрикционной муфты, ее назначение, расчет.</p> <p>45. Конструкция, назначение втуочно-пальцевой муфты и проверочный расчет.</p> <p>46. Плавающая муфта с соединительным диском, виды компенсаций, ее проверочный расчет.</p> <p>47. Виды соединений. Заклепочные соединения, назначение, конструкции швов и заклепок, материалы.</p> <p>48. Расчет заклепочных швов.</p> <p>49. Сварные и клеевые соединения, конструкции швов и их проверочный расчет.</p> <p>50. Болтовые соединения, классификация и параметры резьб. Проверочный расчет болтового соединения внахлестку.</p> <p>51. Взаимодействие между болтом и гайкой при действии момента завинчивания.</p> <p>52. Взаимодействие между болтом и гайкой при действии момента отвинчивания.</p> <p>53. Конструкции болтов, гаек, шайб. Конструкции гаечных замков (стопорение гаек). Расчет силы затяжки болтов клеммового соединения.</p>
--	--

		<p>54. Шпоночные соединения, их конструкции, расчет шпонки на смятие.</p> <p>55. Шпоночные соединения круглой и сегментной шпонкой, их расчет.</p> <p>56. Шлицевое соединение и его расчет.</p> <p>57. Конструирование плиты, рамы и защитных кожухов.</p> <p>58. В каком порядке собирается редуктор?</p> <p>59. Как определяется длина шпонки?</p> <p>60. Какие напряжения возникают в призматической шпонке?</p> <p>61. Как устанавливается опасное сечение вала?</p> <p>62. В чем заключается проверочный расчет муфты?</p> <p>63. Основные виды смазки деталей машин</p> <p>64. Назначение конструктивных элементов корпуса редуктора (фланцев, лап, ребер, бобышек и т.д.)?</p>
--	--	---

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

### **Темы курсового проекта:**

1. Проектирование привода маневрового устройства.
2. Проектирование привода цепного конвейера.
3. Проектирование привода бегунов.
4. Проектирование привода элеватора.
5. Проектирование привода шаровой мельницы.
6. Проектирование привода лебедки.
7. Проектирование валковой дробилки.
8. Проектирование шиберного затвора.
9. Проектирование привода тарельчатого питателя.
10. Проектирование привода двухвального лопастного смесителя.
11. Проектирование вспомогательного привода трубной мельницы.
12. Проектирование привода подвесного цепного конвейера.
13. Проектирование привода дискового питателя.

### **Содержание курсового проекта и его объем**

Задачей курсового проекта является научить студента самостоятельно работать с технической литературой, выполнять инженерные расчеты, грамотно осуществлять конструкторские проработки, а также применение имеющихся знаний по вычислительной технике к решению конкретных задач по оптимизации расчетных и конструкторских работ на ЭВМ.

Курсовой проект состоит из пояснительной записки (30 - 35 стр.), которая содержит:

Титульный лист

Задание на проектирование

## Содержание

Введение, где дается краткое описание и общая характеристика машины, и привода

1. Кинематический и энергетический расчет привода, выбор электродвигателя.
2. Расчет открытых передач привода.
3. Выбор материала и расчет передач редуктора.
4. Проектный расчет валов, подбор подшипников и муфт.
5. Эскизная компоновка редуктора.
6. Уточненный расчет валов, расчет подшипников.
7. Расчет шпоночных соединений.
8. Выбор основных посадок.
9. Подбор сорта смазки.

Заключение

Список использованной литературы

Графическая часть курсового проекта содержит:

- Компоновочный чертеж привода на миллиметровой бумаге формата *A1*.
- Общий вид редуктора - 1 лист формата *A1*
- Общий вид привода - 1 лист формата *A1*
- Чертежи детализации редуктора - 2 лист формата *A1*

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

Учебным планом не предусмотрены

### **5.4. Перечень контрольных работ.**

Учебным планом не предусмотрены



## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Детали машин и основы конструирования. Курсовое проектирование : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению – Агроинженерия / В. И. Андреев, И. В. Павлова. – СПб. ; Москва ; Краснодар : Лань, 2013. – 351 с.
2. Детали машин и основы конструирования : метод. указания к выполнению курсового проекта для студентов направлений бакалавриата 151000 – Технол. машины и оборудование, 190100 – Назем. транспортно-технол. комплексы / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. технол. комплексов, машин и механизмов ; сост.: С. Л. Колесников, Г. Р. Варданын. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. – 81 с.
3. Детали машин и основы конструирования : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки – Конструкторско-технол. обеспечение машиностроит. пр-в, Автоматизация технол. процессов и пр-в / Ю. Е. Гуревич, М. Г. Косов, А. Г. Схиртладзе. – Москва : Академия, 2012. – 582 с.
4. Детали машин и основы конструирования : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов направления бакалавриата 151000 – Технол. машины и оборудование, 190100 – Назем. транспортно-технол. комплексы. / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. технол. комплексов, машин и механизмов ; сост.: С. Л. Колесников, Г. Р. Варданын. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. – 67 с.
5. Детали машин и основы конструирования : метод. указания и задания к выполнению курсового проекта для студентов специальностей 151001, 151003 / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. технолог. комплексов, машин и механизмов ; сост.: О. Л. Бережной, С. И. Гончаров, В. И. Уральский. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010. – 79 с.
6. Детали машин и основы конструирования : лаб. практикум : учеб. пособие для студентов специальностей 151001 – Технология машиностроения, 151003 – Инструм. системы машиностр. пр-в, 150900.62 – Технология, оборудование и автоматизация машиностр. пр-в, 190603 – Сервис транспорт. и технол. машин и оборудования, 151900.62 – Конструкторско-технол. обеспечение машиностр. пр-в / С. И. Гончаров, Е. В. Сеница ; БГТУ им. В. Г. Шухова. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2011. – 115 с.

### **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Чернилевский Д.В. Детали машин и основы конструирования: учебник для вузов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Машиностроение, 2012. 672 с.
2. Жуков К.П., Гуревич Ю.Е. Проектирование деталей и узлов машин: учебник для вузов. 2 е изд., перераб. и доп. — М.: Машиностроение, 2014. — 648 с.
3. Кинематические расчеты приводов машин: методические указания для

- самостоятельной подготовки студентов к выполнению курсового проекта / сост. А.Л. Кириленко, А.Б. Коновалов, М.В. Авакумов. - изд.2-е, испр. - СПб.: СПбГТУРП, 2011. - 29 с.
4. Детали машин: лабораторные работы / сост.: П.А. Галкин, Н.Ф. Майникова, В.М. Червяков, А.О. Пилягина. - Тамбов: Изд-во ГОУ ВПО ТГТУ, 2011. - 32 с.
  5. Практикум по деталям машин и механизмов: методические указания / сост. А. В. Олешкевич. - Ульяновск: УлГТУ, 2010. – 38с.
  6. Коновалов А.Б., Кириленко А.Л., Авакумов М.В. Сварные соединения: учебное пособие / ГОУВПО СПбГТУРП. - СПб., 2010. - 97 с.
  7. Тарханов, В. И. Расчет резьбовых соединений: учебное пособие / В. И. Тарханов, Р. М. Садриев. - Ульяновск: УлГТУ, 2010. - 60 с.

### 6.3. Перечень интернет ресурсов

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

**Детали машин и основы конструирования** [**Электронный ресурс**] : метод. указания к выполнению лаб. работ по дисциплине "Детали машин и основы конструирования" для студентов специальностей 151000.62с – Технол. машины и оборудование и по дисциплине – Детали машин (приборов) и основы конструирования для студентов 190100.62 – Назем. транспортно-технол. комплексы / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. технол. комплексов, машин и механизмов ; сост.: С. Л. Колесников, Г. Р. Варданян. – Электрон. текстовые дан. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. – 1 эл. опт. диск (CD-RW).

**Детали машин и основы конструирования** [**Электронный ресурс**] : лаб. практикум : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 151900.62 – Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в / БГТУ им. В. Г. Шухова , каф. технолог. комплексов, машин и механизмов ; сост.: С. И. Гончаров, Е. В. Сеница. – Электрон. текстовые дан. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2011. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

**Детали машин и основы конструирования** [**Электронный ресурс**] : метод. указания к выполнению курсового проекта для студентов специальностей 151001, 151003 / БГТУ им. В. Г. Шухова , каф. технолог. комплексов, машин и механизмов ; сост.: О. Л. Бережной, Г. Р. Варданян, В. И. Уральский. – Электрон. текстовые дан. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010. – 1 эл. опт. диск (CD-RW).

3. <http://techliter.ru/>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

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

Практические 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 курсового проекта по ДМ».

При выполнении КП 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 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.

Практические и лабораторные работы по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» проводятся в специализированных аудиториях (УК-109, УК-111, УК-112, УК-113).

При выполнении практических 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.

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 2016/2017 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «13» 05 2016 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО  Севостьянов В.С.

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО  Горшкова Н. Г.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «23» 05 2017 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись ФИО  Севостьянов В.С.

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись ФИО  Горшкова Н. Г.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 / 2019 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «16» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО  Севостьянов В.С.

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО  Горшкова Н. Г.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол заседания кафедры № 11 от «13» 06 2019 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ д.т.н., проф. В.С. Севостьянов  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ к.т.н., проф. Н.Г. Горшкова  
подпись, ФИО

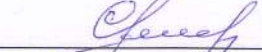


## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

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 без изменений утверждена на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.  
Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

## 9. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ С ИЗМЕНЕНИЯМИ

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 «Детали машин и основы конструирования» создает фундамент общепрофессиональной подготовки, обеспечивает знания 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 энциклопедическими 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 занятий.

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

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

### **Методические указания студентам по самостоятельному изучению дисциплины «Детали машин и основы конструирования»**

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

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.