

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**Детали машин и основы конструирования**

направление:

**23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы**

профиль:

**Машины и оборудование природообустройства и защиты  
окружающей среды**

Квалификация

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**


Институт: **транспортно-технологический**

Кафедра: **Технологических комплексов, машин и механизмов**


Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №162 от 6 марта 2015 г.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: к.т.н., доц.  (Е.В. Сеница)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
«Подъемно-транспортные и дорожные машины»

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (Р.Р. Шарапов)

« 06 » 04 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
«Технологические комплексы, машины и механизмы»

« 17 » 04 2015 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (В.С. Севостьянов)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 04 2015 г., протокол № 8

Председатель канд. техн. наук  (И.А. Новиков)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Формируемые компетенции |                 |   | Требования к результатам обучения  |
|-------------------------|-----------------|---|--|
| №                       | Код компетенции | Компетенция   |  |
| <b>Профессиональные</b> |                 |   |  |
| 1                       | ПК-4            | Способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов | <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> критерии работоспособности деталей машин, сборочных единиц, механизмов и машин; условия эксплуатации элементов машин; основные требования к разработке конструкторско-технической документации; ЕСКД; основные принципы конструирования деталей и элементов машин.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать оптимальные параметры деталей, сборочной единицы, механизма, машин; из выбранных деталей скомпоновать сборочную единицу, механизм, машину; заменить, в случае необходимости вид соединения, передаточный механизм; грамотно оформлять первичную техническую документацию на изготовление деталей и машин или их модернизацию.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы со справочной и технической документацией; навыками разработки конструкторско-технической документации; навыками письменного и графического оформления проектируемых деталей, узлов и машин.</p> |

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины (модуля)                        |
|---|---|
| 1 | Инженерная графика                                      |
| 2 | Теоретическая механика                                  |
| 3 | Сопротивление материалов                                |
| 4 | Теория механизмов и машин                               |
| 5 | Материаловедение. Технология конструкционных материалов |

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

| № | Наименование дисциплины (модуля)   |
|---|--|
| 1 | Технические основы создания машин  |
| 2 | Основы создания машин и оборудования природообустройства и защиты окружающей среды |
| 3 | Конструкция НТТМ   |
| 4 | Эксплуатация и ремонт МОПиЗОС  |

### 3.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов.

| Вид учебной работы                                     | Всего часов | Семестр № 5 | Семестр № 6   |
|--|-------------|-------------|---------------|
| Общая трудоемкость дисциплины, час                     | 288         | 99          | 189           |
| <b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b> | 102         | 51          | 51            |
| лекции   | 34          | 17          | 17            |
| лабораторные   | 34          | 17          | 17            |
| практические   | 34          | 17          | 17            |
| <b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>  | 186         | 48          | 138           |
| Курсовой проект  | 54          | -           | 54            |
| Курсовая работа  | -           | -           |               |
| Расчетно-графическое задания                           | -           | -           |               |
| Индивидуальное домашнее задание                        | -           | -           |               |
| Другие виды самостоятельной работы                     | 114         | 48          | 48            |
| Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)        |             | Зачет       | Экзамен<br>36 |

### 4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 5

| № п/п                     | Наименование раздела (краткое содержание)   | Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час |                      |                      |                        |
|---------------------------|---|---|----------------------|----------------------|------------------------|
|                           |   | Лекции  | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
| 1. Введение               |   |   |                      |                      |                        |
|                           | Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы. | 1   |                      |                      | 2                      |
| 2. Механические передачи. |   |   |                      |                      |                        |
|                           | Механические передачи, назначение, классификация. Кинематические и силовые соотношения в передачах. Передачи и приводы, используемые в транспортно-технических машинах      | 2   | 2                    | 2                    | 5                      |

|  |  |           |           |           |           |
|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  | Ременные передачи. Назначение и классификация. Геометрические параметры передачи, кинематические соотношения и КПД передачи. Расчет ременных передач. Кривые скольжения и допускаемые полезные напряжения.           | 2         | 2         | 3         | 6         |
|  | Цепные передачи. Общие сведения. Конструкции и материалы цепных передач. Основные геометрические и кинематические параметры. Методика расчета цепных передач.  | 2         | 2         |           | 3         |
|  | Фрикционные передачи. Основы теории и работы фрикционных передач. Расчет и конструирование   | 1         | 1         |           | 3         |
|  | Зубчатые передачи. Конструкции и материалы. Основные элементы зубчатой передачи. Виды разрушения зубьев. Расчет на прочность. Конструирование эвольвентных цилиндрических зубчатых передач.                          | 2         | 2         | 4         | 7         |
|  | Конические передачи. Конструкции и основные геометрические параметры. Расчет на прочность прямозубой конической передачи.  | 2         | 2         | 4         | 7         |
|  | Червячные передачи. Общие сведения, устройство, материалы, область применения. Основные критерии работоспособности и расчет червячных передач на контактную и изгибную прочность. Тепловой расчет червячной передачи | 2         | 2         | 4         | 7         |
|  | Планетарные передачи. Конструкции и расчет.  | 1         | 1         |           | 2         |
|  | Волновые передачи. Конструкции и расчет.   | 1         | 1         |           | 3         |
|  | Передачи винт-гайка. Виды конструкции и материалы. Расчет на прочность.  | 1         | 2         |           | 3         |
|  | <b>ВСЕГО</b>   | <b>17</b> | <b>17</b> | <b>17</b> | <b>48</b> |

### Курс 3 Семестр 6

| № п/п                                 | Наименование раздела (краткое содержание)   | Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час |                      |                      |                        |
|---------------------------------------|---|---|----------------------|----------------------|------------------------|
|                                       |   | Лекции  | Практические занятия | Лабораторные занятия | Самостоятельная работа |
| <b>3. Валы и оси</b>                  |   |   |                      |                      |                        |
|                                       | Классификация, материалы. Конструкции валов и осей. Расчет на прочность и жесткость.  | 2   | 4                    |                      | 5                      |
| <b>4. Подшипники</b>                  |   |   |                      |                      |                        |
|                                       | Подшипники скольжения. Конструкции и материалы. Смазка. Расчет подшипников скольжения.  | 1   | 1                    | 3                    | 6                      |
|                                       | Подшипники качения. Классификация и обозначения. Критерии работоспособности. Подбор подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности. | 2   | 1                    | 3                    | 5                      |
| <b>5. Муфты механических приводов</b> |   |   |                      |                      |                        |

|  |  |           |           |           |           |
|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  | Классификация муфт. Подбор муфт. Примеры использования различных типов муфт и транспортно-технологических машин. Выбор и проверочный расчет муфт | 2         | 1         | 4         | 6         |
| <b>6. Соединения деталей машин</b>                             |  |           |           |           |           |
|  | Неразъемные соединения: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом. Конструкции и расчеты соединений на прочность.              | 1         | 1         | 3         | 6         |
|  | Разъемные соединения: шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные. Конструкции и расчеты соединений на прочность.                      | 2         | 1         | 4         | 6         |
| <b>7. Упругие элементы</b>                                     |  |           |           |           |           |
|  | Пружины. Назначение, конструкции и материалы. Расчет и подбор пружин.  | 1         | 2         |           | 4         |
| <b>8. Смазочные устройства и уплотнения</b>                    |  |           |           |           |           |
|  | Краткие сведения о видах смазки. Подбор Смазки. Способы смазки. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов.                      | 2         | 2         |           | 3         |
| <b>9. Взаимозаменяемость и стандартизация в проектировании</b> |  |           |           |           |           |
|  | Назначение основных посадок. Допуски формы и расположения поверхностей.  | 2         | 2         |           | 4         |
| <b>10. Корпусные детали механизмов</b>                         |  |           |           |           |           |
|  | Проектирование корпусных деталей механизмов  | 2         | 2         |           | 3         |
|  | <b>ВСЕГО</b>   | <b>17</b> | <b>17</b> | <b>17</b> | <b>48</b> |

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

| № п/п             | Наименование раздела дисциплины | Тема практического (семинарского) занятия              | К-во лекц. часов | К-во часов СРС |
|-------------------|---------------------------------|--|------------------|----------------|
| <b>семестр №5</b> |                                 |  |                  |                |
| 1                 | Механические передачи           | Кинематический расчет передач                          | 2                | 2              |
| 2                 | Механические передачи           | Расчет ременных передач                                | 2                | 2              |
| 3                 | Механические передачи           | Расчет цепных передач                                  | 2                | 2              |
| 4                 | Механические передачи           | Расчет фрикционных передач                             | 1                | 1              |
| 5                 | Механические передачи           | Конструирование эвольвентных передач                   | 1                | 1              |
| 6                 | Механические передачи           | Расчет цилиндрических передач                          | 2                | 2              |
| 7                 | Механические передачи           | Расчет конических передач                              | 2                | 2              |
| 8                 | Механические передачи           | Расчет червячных передач                               | 2                | 2              |
| 9                 | Механические передачи           | Расчет планетарных передач                             | 1                | 1              |
| 10                | Механические передачи           | Расчет волновых передач                                | 1                | 1              |
| 11                | Механические передачи           | Расчет передачи винг-гайка                             | 1                | 1              |
| <b>ИТОГО:</b>     |                                 |  | <b>17</b>        | <b>17</b>      |
| <b>семестр №6</b> |                                 |  |                  |                |
| 12                | Валы и оси                      | Конструирование валов. Расчет на прочность и жесткость | 4                | 4              |
| 13                | Подшипники                      | Расчет подшипников скольжения                          | 1                | 1              |
| 14                | Подшипники                      | Подбор и расчет подшипников качения                    | 1                | 1              |
| 15                | Муфты механических              | Подбор муфт  | 1                | 1              |

|    |  |   |    |    |
|----|--|---|----|----|
|    | приводов   |   |    |    |
| 16 | Соединения деталей машин                             | Изучение конструкций неразъемных соединений | 1  | 1  |
| 17 | Соединения деталей машин                             | Изучение конструкций разъемных соединений   | 1  | 1  |
| 18 | Упругие элементы                                     | Расчет и подбор пружин                      | 2  | 2  |
| 19 | Смазочные устройства и уплотнения                    | Конструирование подшипниковых узлов         | 2  | 2  |
| 20 | Взаимозаменяемость и стандартизация в проектировании | Основные допуски и посадки                  | 2  | 2  |
| 21 | Корпусные детали механизмов                          | Проектирование корпусных деталей            | 2  | 2  |
|    |  | ИТОГО:                                      | 17 | 17 |

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

| № п/п      | Наименование раздела дисциплины | Тема лабораторного занятия  | К-во часов | К-во часов СРС |
|------------|---------------------------------|---|------------|----------------|
| семестр №5 |                                 |   |            |                |
| 1          | Механические передачи           | Изучение конструкций механических передач   | 2          | 2              |
| 2          | Механические передачи           | Изучение конструкции зубчатого цилиндрического редуктора                              | 4          | 4              |
| 3          | Механические передачи           | Изучение особенностей конструкции конического одноступенчатого редуктора              | 4          | 4              |
| 4          | Механические передачи           | Изучение конструкции одноступенчатого червячного редуктора и особенностей его расчета | 4          | 4              |
| 5          | Механические передачи           | Исследование режимов работы ременных передач  | 3          | 3              |
|            |                                 | ИТОГО:  | 17         | 17             |
| семестр №6 |                                 |   |            |                |
| 6          | Подшипники                      | Изучение основных типов и конструктивных особенностей подшипников качения             | 3          | 3              |
| 7          | Подшипники                      | Изучение основных типов и конструктивных особенностей подшипников скольжения          | 3          | 3              |
| 8          | Муфты механических приводов     | Изучение основных видов предохранительных муфт  | 4          | 4              |
| 9          | Соединения деталей машин        | Изучение неразъемных соединений   | 3          | 3              |
| 10         | Соединения деталей машин        | Изучение разъемных соединений   | 4          | 4              |
|            |                                 | ИТОГО:  | 17         | 17             |

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

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела дисциплины | Содержание вопросов (типовых заданий)   |
|----------|------------------------------------|---|
|          | Введение                           | Основные виды материалов для изготовления деталей машин. Конструктивные и технологические требования к деталям.   |
| 1        | Механические передачи              | Виды передач, их назначение и классификация. Передаточное отношение и КПД передачи. Назначение редуктора. Определение передаточного отношения редуктора. Виды ременных передач, их классификация, назначение, область применения. Расчет клиноременной передачи. Достоинства и недостатки ременной передачи. Сравнительный анализ плоскоременной и клиноременной передачи, достоинства этой передачи. Определение силы давления от шкива на вал. Конструкция приводных ремней по форме поперечного сечения и их классификация. Факторы, определяющие фрикционную передачу, расчет ее и конструирование. Общие сведения о цепных передачах, их достоинства и недостатки, конструкции цепей. Методика расчета цепных передач. Общие сведения о зубчатых передачах, их назначение. Достоинства и недостатки зубчатых передач. Краткие сведения о геометрии эвольвентных зубчатых передач. Конструкции зубчатых колес, определение модуля и диаметра окружности выступов зубчатого колеса. Кинематический и силовой расчет зубчатой передачи. Материалы и конструкции зубчатых колес. Новые направления в конструировании зубчатых колес. Расчет прямозубых эвольвентных передач на прочность по контактным напряжениям. Расчет прямозубых цилиндрических передач по напряжениям изгиба, косозубая эвольвентная передача, виды модулей, их определение. Расчет межосевого расстояния зубчатой пары. Общие сведения о червячных передачах, их достоинства и недостатки. КПД червячных передач. Волновые передачи, их конструкции и расчет. Устройство, назначение и КПД передачи винт-гайка. |
| 2        | Валы и оси                         | Назначение и конструкции валов, предварительный расчет валов. Критерии работоспособности валов, материалы для осей валов. Методика проектного расчета вала. Валы, проверочный расчет вала. Технологичность изготовления валов и простановка размеров. Расчет валов на жесткость. Расчет вала на сопротивление усталости. Оси, их конструкции и расчет.  |
| 3        | Подшипники                         | Подшипники скольжения, их конструкции. Материалы для втулок (вкладышей) подшипников скольжения. Режимы работы подшипников скольжения жидкостное трение. Методика проверочного расчета подшипников скольжения. Назначение подшипников качения, конструкции, их достоинства и недостатки. Методика проверочного расчета под-  |



|   |  |   |
|---|--|---|
|   |  | шипников качения и выбор их по ГОСТу. Конструкции подшипниковых узлов, их установка, смазка и уплотнение.   |
| 4 | Муфты механических приводов                          | Общие сведения, назначение и классификация муфт. Жесткая втулочная муфта, конструкция, назначение и проверочный расчет. Жесткая фланцевая муфта, конструкция и проверочный расчет. Предохранительная муфта с разрушающимся элементом и ее расчет. Конструкция фрикционной муфты, ее назначение, расчет. Конструкция, назначение втулочно-пальцевой муфты и проверочный расчет. Плавающая муфта с соединительным диском, виды компенсаций, ее проверочный расчет.  |
| 5 | Соединения деталей машин                             | Виды соединений. Заклепочные соединения, назначение, конструкции швов и заклепок, материалы. Расчет заклепочных соединений. Сварные и клеевые соединения, конструкции швов и их проверочный расчет. Болтовые соединения, классификация и параметры резьб. Проверочный расчет болтового соединения. Взаимодействие между болтом и гайкой при действии момента завинчивания. Взаимодействие между болтом и гайкой при действии момента отвинчивания. Конструкция болтов, гаек, шайб. Конструкции гачных замков (стопорение гаек). Расчет силы затяжки болтов клеммового соединения. Шпоночные соединения, их конструкции. Расчет шпонки на смятие и на срез. Шпоночные соединения круглой и сегментной шпонки, их расчет. Шлицевое соединение и его расчет. |
| 6 | Упругие элементы                                     | Конструкции пружин. Методика расчета пружины сжатия. Методика расчета пружины растяжения.   |
| 7 | Смазочные устройства и уплотнения                    | Виды смазки. Способы смазки. Выбор смазки. Уплотнительные устройства.   |
| 8 | Взаимозаменяемость и стандартизация в проектировании | Взаимозаменяемость в машиностроении. Понятия о допусках и посадках  |
| 9 | Корпусные детали механизмов                          | Конструирование плиты, рамы и защитных кожухов.   |

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

Учебным планом предусмотрен курсовой проект с объемом самостоятельной работы студента - 54 часа.

Задание на курсовой проект – Проектирование привода общего назначения

а) задание выдается преподавателем на специальном бланке

б) задание является основанием для разработки технического предложения

в) разработанное и согласованное с преподавателем техническое предложение является основанием для разработки графической части курсового проекта.

Содержание курсового проекта:

В курсовом проекте разрабатываются следующие конструкторские документы:

а) пояснительная записка;

б) общий вид привода (чертеж формата А1, А2 или два чертежа А3);

в) сборочный чертеж редуктора (чертеж формата А1, А2 или два чертежа А3);

г) чертежи деталей привода (комплекс чертежей на формате А2)

в) спецификация к сборочным чертежам.

Пояснительная записка включает в себя:

1. Титульный лист курсового проекта.

2. Задание на выполнение курсового проекта, подписанное руководителем и техническое задание.

3. Оглавление (содержание) курсового проекта.

4. Введение.

5. Расчетная часть курсового проекта.

5.1. Энергетический и кинематический расчет привода с выбором электродвигателя.

5.2. Расчет зубчатой (червячной) передачи:

- проектировочный расчет на контактную выносливость зубьев передачи;

- выбор основных конструктивных параметров зубчатой (червячной) передачи в соответствии с государственными стандартами;

- проверочный расчет зубьев на контактную выносливость, на выносливость при изгибе и при максимальных нагрузках.

5.3. Определение конструктивных размеров элементов зубчатых пар.

5.4. Ориентировочный расчет валов редуктора.

5.5. Определение конструктивных размеров основных элементов корпуса редуктора.

5.6. Расчет ведомого вала редуктора на статическую прочность и на выносливость.

5.7. Подбор и расчет подшипников редуктора.

5.8. Расчет шпоночных (шлицевых и других) соединений валов.

5.9. Расчет и подбор муфт.

5.10. Расчет болтового соединения корпуса редуктора.

5.11. Выбор смазочных материалов и систем смазки для передач и подшипников.

5.12. Расчет открытой передачи (цепной, ременной или зубчатой).

5.13. Расчет и проектирование рамы привода и ее крепежных элементов.

6. Рекомендации.

6.1. Рекомендации последовательности сборки и разборки редуктора, его регулировка.

6.2. Описание вопросов техники безопасности при монтаже и эксплуатации спроектированного привода.

7. Заключение.

8. Список литературы.

9. Приложения (спецификации чертежей, графическая часть курсового проекта и эскизная проработка основных элементов проектируемого редуктора).

Объем расчетно-пояснительной записки составляет 30-50 страниц машинописного (или рукописного) текста.

Чертежи, выполненные в системах автоматизированного проектирования, могут быть распечатаны на меньшем формате.

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

Не предусмотрены учебным планом

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

Не предусмотрены учебным планом

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

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

1. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин: учеб. пособие для техн. спец. вузов / П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов. - 7-е изд., испр. - М.: Высш.шк., 2001. - 447 с.

2. Колесников, С.Л. Детали машин и основы конструирования. Лекционный курс [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Л. Колесников. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 150 с.  
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016060711322379400000657132>

3. Методические указания по подготовке и оформлению курсового проекта по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» / Сост.: С.Л. Колесников, Г.Р. Варданын [Электронный ресурс]: – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. – 81с. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920572562061700007274>

4. Рабочая тетрадь для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» / сост.: С.Л. Колесников [Электронный ресурс]: – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2006. – 33 с.  
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2016081011505445000000656916>

5. Колесников С.Л. Детали машин и основы конструирования: Методические указания к выполнению лабораторных работ / сост.: С.Л. Колесников [Электронный ресурс]: – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013.  
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920572562061700007274>

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

1 . Киркач Н.Ф., Расчет и проектирование деталей машин / Н.Ф. Киркач, Р.А. Баласанян. - Харьков, 1991 - 185 с.

2. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя: В 3 т. / В.И. Анурьев. - М.: Машиностроение, 1979 - 1982. Т.1 - 728 с., Т.2 - 559с., Т.3 - 557 с.

### **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. Сайт РОСПАТЕНТА: <http://www1.fips.ru/>

2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова:  
<http://elib.bstu.ru/>

3. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований:

<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>

4. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>

5. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»:

<http://e.lanbook.com/>

6. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»:

<http://www.iprbookshop.ru/>

7. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»:

<http://www.consultant.ru/>

8. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>

9. <http://www.detalmach.ru/>

10. <http://www.gost.ru/>

11. <http://eskd.ru/>

## **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, проектор и доска, мультимедийные обучающие программы, другие электронные средства;

- при проведении практических занятий – действующие опытно-промышленные образцы энергосберегающего оборудования и научно-технические разработки;

- при выполнении курсового проекта – 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 специализированной лаборатории используются плакаты, диафильмы и кинофильмы по следующим темам курса: сварные соединения; заклепочные соединения; резьбовые соединения; подшипниковые узлы; подшипники качения; подшипники скольжения; способы закрепления деталей; ременные передачи; цепные передачи; муфты постоянные; муфты сцепные; редуктора.

Лекционные занятия проводятся в оборудованной проектором, доской, лекционной трибуной – аудитории УК№3, №110.

Лабораторные и практические работы по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» проводятся в специализированных аудиториях (УК№3, №109, №111, №113).

Используются презентации по следующим тематикам: введение; передачи; конические; винтовые передачи; червячные передачи; гипоидные передачи; передача винт-гайка; планетарные передачи; волновые передачи; конструкция редуктора; уплотняющие устройства; цепные передачи; фрикционные передачи; ременные передачи; валы и оси; подшипники; неразъёмные соединения; разъёмные соединения; резьбовые соединения; муфты; упругие элементы.

При чтении лекций в качестве наглядного сопровождения используются

плакаты и короткометражные фильмы университетской фильмотеки.

При выполнении лабораторных работ используются: 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 контрольным вопросам.

## 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

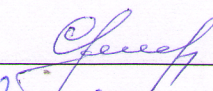
Директор института \_\_\_\_\_ к.т.н., проф. Н.Г. Горшкова  
подпись, ФИО

## 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

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение №1.

Образовательный процесс осуществляется в виде лекций, практических, лабораторных занятий и курсового проектирования. Важное значение для изучения курса, имеет самостоятельная работа студентов.

Форма контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме защиты лабораторных работ, решения задач, в т.ч. с использованием тестирования. Формой итогового контроля является сдача экзамена.

Перед итоговым контролем проводятся консультации студентов, как групповые, так и индивидуальные.

Необходимым условием успешного освоения изучаемой дисциплины и формирования высокого профессионализма, будущих бакалавров является самостоятельная работа обучающихся.

Основопологающим фактором успешного изучения дисциплины "Детали машин и основы конструирования" является полное освоение рабочей программы, характеризующей во всей совокупности содержание изучаемого учебного материала.

Изучение отдельных разделов и тем курса осуществляется в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в планах, заданиях к практическим и лабораторным занятиям.

Углубленное всестороннее изучение дисциплины достигается при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проекта по индивидуальной теме.

Успешное освоение дисциплины возможно при систематической работе студента, использовании современных образовательных технологий и интерактивных методов обучения, аудио-видео средств, мультимедийного сопровождения, а также при обеспечении тесной взаимосвязи теории и практики.