

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Расчёт и конструирование деталей и механизмов транспортных машин**

Направление подготовки: 15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных  
производств

Направленность (профиль): Технология машиностроения

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 87771  
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич  
Дата: 01.06.2024

### 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- усвоение студентами основ теории, расчета и конструирования деталей и узлов машин

- формировании навыков конструирования

Основными задачами дисциплины являются:

- выработка навыков использования основных закономерности в области машиностроительных изделий.

- ознакомление с критериями работоспособности и расчетом деталей машин.

- обоснование выбора различных соединений и передач.

### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-5** - Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

#### **Знать:**

основы проектирования деталей и узлов машин и основы конструирования

#### **Уметь:**

определять параметры приводов машин, подбирать электрические машины, разрабатывать кинематические схемы проектируемых машин и механизмов

#### **Владеть:**

навыками расчета типовых узлов и деталей, подбора стандартных изделий в состав узлов и машин, оформления технической документации в соответствии с требованиями ЕСКД, технологиями разработки проектной и конструкторской документации с использованием компьютерной техники

### 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 10 з.е. (360 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий                                       | Количество часов |         |    |
|---|------------------|---------|----|
|   | Всего            | Семестр |    |
|   |                  | №5      | №6 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 40               | 18      | 22 |
| В том числе:  |                  |         |    |
| Занятия лекционного типа                                  | 20               | 10      | 10 |
| Занятия семинарского типа                                 | 20               | 8       | 12 |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 320 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

## 4. Содержание дисциплины (модуля).

### 4.1. Занятия лекционного типа.

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание  |
|-------|---|
| 1     | Раздел 1<br>Критерии работоспособности и расчета деталей машин.<br><br>Раздел 2<br>Механические передачи. Цилиндрические зубчатые передачи. |

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание   |
|----------|--|
|          | <p>Раздел 3<br/>Расчет цилиндрических зубчатых передач.</p> <p>Раздел 5<br/>Конические зубчатые передачи.</p> <p>Раздел 6<br/>Червячные передачи.</p> <p>Раздел 7<br/>Ременные и цепные передачи.</p> <p>Раздел 8<br/>Валы и оси.</p> <p>Раздел 9<br/>Подшипники качения.</p> <p>Раздел 10<br/>Подшипники скольжения.</p> <p>Раздел 11<br/>Соединения деталей машин. Шпоночные и шлицевые соединения.</p> <p>Раздел 12<br/>Резьбовые соединения.</p> <p>Раздел 13<br/>Заклепочные и клеевые соединения. Сварные соединения.</p> <p>Раздел 14<br/>Муфты. Упругие элементы.</p> <p>Раздел 15<br/>Взаимозаменяемость. Допуски и посадки.</p> <p>Раздел 16<br/>Отклонения формы и расположения. Шероховатость поверхности.</p> |

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание  |
|----------|---|
| 1        | <p>Критерии работоспособности и расчета деталей машин.</p> <p>Этапы конструирования. Кинематический и энергетический расчет механического привода.</p> <p>Проектный и проверочный расчет цилиндрических зубчатых передач. Конструирование зубчатых колес.</p> |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание  |
|----------|---|
|          | <p>Проектный и проверочный расчеты конических зубчатых передач. Конструирование зубчатых колес.</p> <p>Проектный и проверочный расчет червячных колес и червяков.</p> <p>Расчет и конструирование ременных и цепных передач. Анализ червячного редуктора.</p> <p>Конструирование валов и осей. Проектный и проверочный расчет валов и осей.</p> <p>Подшипники качения.</p> <p>Конструирование и расчет шпоночных и шлицевых соединений.</p> <p>Расчет резьбовых соединений при постоянных нагрузках. Расчет резьбовых соединений при переменных нагрузках. Расчет групповых болтов.</p> <p>Заклепочные и клеевые соединения. Расчет сварных соединений.</p> <p>Подбор стандартных муфт.</p> <p>Анализ заданных посадок. Подбор стандартных посадок и полей допусков.</p> <p>Отклонения формы и расположения. Шероховатость поверхности.</p> |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>п/п | Вид самостоятельной работы   |
|----------|--|
| 1        | Критерии работоспособности и расчета деталей машин.  |
| 2        | Механические передачи. Цилиндрические зубчатые передачи. Конические зубчатые передачи. Червячные передачи. Ременные и цепные передачи. |
| 3        | Соединения деталей машин   |
| 4        | Выполнение курсовой работы.  |
| 5        | Подготовка к контрольной работе.   |
| 6        | Подготовка к промежуточной аттестации.   |

#### 4.4. Примерный перечень тем видов работ

##### 1. Примерный перечень тем контрольных работ

1. Механические передачи.
2. Цилиндрические зубчатые передачи.
3. Расчет цилиндрических зубчатых передач.
4. Конические зубчатые передачи.

5. Червячные передачи.
6. Ременные и цепные передачи.
7. Валы и оси.
8. Подшипники качения.
9. Подшипники скольжения.
10. Соединения деталей машин.
11. Шпоночные и шлицевые соединения.
12. Резьбовые соединения.
13. Заклепочные и клеевые соединения.
14. Сварные соединения.
15. Муфты. Упругие элементы.
16. Взаимозаменяемость. Допуски и посадки.
17. Отклонения формы и расположения.
18. Шероховатость поверхности.
19. Отклонения формы и расположения.
20. Шероховатость поверхности.

2. Примерный перечень тем курсовых работ

1. Расчет двухступенчатого редуктора
2. Расчет редуктора с червячной передачей
3. Расчет редуктора с косозубой передачей
4. Расчет редуктора с гидравлической муфтой
5. Расчет редуктора с пневмотической муфтой
6. Расчет редуктора с электромеханической муфтой

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| № п/п | Библиографическое описание  | Место доступа |
|-------|---|---------------|
| 1     | Детали машин Иванов М.Н. Учебное пособие М.: Высшая школа , 2007                                    |               |
| 2     | Конструирование узлов и деталей машин Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Учебное пособие М.: Академия , 2009 |               |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 3 | Детали машин и основы конструирования. Методические указания к лабораторным работам Логин В.В., Филимонов В.М., Юрзинов Г.Е., Андреев П.А. Методические указания М.: МГУПС (МИИТ) , 2015 |   |
| 4 | Основы взаимозаменяемости Гвоздев В.Д. Учебное пособие М.: МИИТ , 2010   |   |
| 1 | Детали машин Д.Н. Решетов Однотомное издание Машиностроение , 1989   | НТБ (уч.4); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.1) |
| 2 | Проектирование механических передач Чернавский С.А. и др. Учебное пособие Альянс , 2008  |   |
| 3 | Курсовое проектирование деталей машин Чернавский С.А. и др. Учебное пособие ИНФРА-М , 2012   |   |
| 4 | Основы конструирования и расчета деталей машин Филимонов В.В., Ридэль А.Э., Юрзинов Г.Е., Андреев П.А. Учебное пособие МИИТ , 2013   |   |
| 5 | Метрология, стандартизация и сертификация. Димов Ю.В. Учебное пособие Питер , 2013   |   |

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. <http://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки.

3. <http://tehmasmiit.wmsite.ru/> - информационно-справочный портал кафедры ТТМиРПС

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными программными продуктами.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного/практического типа, групповых и индивидуальных консультаций;

Учебная лаборатория для проведения групповых занятий (лабораторных и/или практических).

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

Курсовая работа в 6 семестре.

Экзамен в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).



Авторы:

старший преподаватель кафедры  
«Технология транспортного  
машиностроения и ремонта  
подвижного состава»

Ю.Ю. Комаров

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС  
Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ю. Куликов

С.В. Володин