

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М. И. Платова»**  
**КАМЕНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ЮРГПУ (НПИ) им. М. И. Платова**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Каменского института  
(филиала) ЮРГПУ(НПИ)  
О.А. Герновский  
2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Б1.Б.14 ТЕОРИЯ МЕХАНИЗМОВ И МАШИН**

индекс и наименование дисциплины (модуля) (из учебного плана)

*«23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»*  
*Сервис транспортно-технологических машин"*

код и наименование направления подготовки (специальности), направленность

**программа прикладного бакалавриата**  
**набор 2017 г.**

Кафедра **Техники и технологии**  
Курс **2**  
Семестр **4**

**ИТОГО по дисциплине 3 ЗЕ / 108 ч (с учётом ЗЕ/часов на экзамен)**

**Каменск-Шахтинский, 2017 г.**

Рабочая программа составлена на основании рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом ЮРГПУ(НПИ) протоколом №13 от «31» 08. 2017г.

Рабочую программу составил(и) \_\_\_\_\_ к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ Состина Е.В. \_\_\_\_\_  
ученое звание, степень, должность, фамилия, инициалы

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
\_\_\_\_\_ «Техники и технологии» \_\_\_\_\_  
наименование кафедры

« 31» 08. 2017г. Протокол №1

Заведующий кафедрой «Техники и технологии»



\_\_\_\_\_ / Гасанов А.Б./  
(подпись, фамилия, инициалы)



## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	4
2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) .....	5
3. Объём дисциплины (модуля) с распределением по семестрам .....	6
4. Содержание дисциплины (модуля) .....	6
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной, текущей аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) .....	11
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) .....	16
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) .....	16

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Теория механизмов и машин» относится к дисциплинам базовой части блока Б1 учебного плана.

Создание новых, более совершенных машин и механизмов требует развития существующих и разработки новых инженерных методов анализа и синтеза их. В решении этих задач важнейшая роль принадлежит теории механизмов и машин. Теория механизмов и машин рассматривает научные основы построения механизмов и машин, методы их исследования: структурный, кинематический и динамический анализ, их синтез.

Цель изучения дисциплины - обеспечить подготовку студентов по основам проектирования машин, включающим знания методов оценки функциональных возможностей типовых механизмов и машин, критериев качества передачи движения, постановку задачи с обязательными и желательными условиями синтеза структурной и кинематической схемы механизма, построение целевой функции при оптимизационном синтезе, получение математических моделей для задач проектирования механизмов и машин.

Задачи дисциплины:

- изучение методов структурного, кинематического и динамического анализа механизмов;
- овладение основами синтеза механизмов и машин.

Связь с предшествующими дисциплинами:

№ п/п	Наименование предшествующей дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины (модуля), практики
1	Теоретическая механика	3	ОПК-3, ПК-8, 22

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР:

№ п/п	Наименование последующей дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции последующей дисциплины (модуля), практики, ВКР
1	Детали машин и основы конструирования	8	ПК-8, 22
2	Силовые агрегаты	8	ПК-2, 5, 44
3	Расчёт и рабочие процессы автотранспортных средств	6	ПК-2, 22

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины «Теория механизмов и машин» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-8 – способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию;

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные виды механизмов, классификацию и их функциональные возможности и области применения;

- методы расчёта кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмы многовариантного анализа особенности установившихся и переходных режимов движения.

Уметь:

- решать задачи и разрабатывать алгоритмы анализа структурных и кинематических схем основных видов механизмов с определением кинематических и динамических параметров характеристик движения;

- проводить оценку функциональных возможностей различных типов механизмов и областей их возможного использования в технике;

- формулировать задачи синтеза с учётом обязательных и желательных условий, разрабатывать алгоритмы и математические модели для частных задач синтеза механизмов, используемых в конкретных машинах.

Владеть:

- навыками самостоятельно проводить расчёты основных параметров механизмов по заданным условиям с использованием графических, аналитических и численных методов вычислений;

- использования при выполнении расчётов прикладных программ вычислений на ЭВМ;

- самостоятельно разрабатывать алгоритмы вычислений на ЭВМ для локальных задач анализа и синтеза механизмов.

## 3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

№ семестра	Виды занятий	Всего часов по учебному плану	Контактная работа		Самостоятельная работа
			Аудиторная*	Внеаудиторная	
4	Лекции	4	4	х	х
	Лабораторные работы	2	2	х	х
	Практические/семинарские занятия	2	2	х	х

	СРС	96	х	0,6	95,4
	СРС зачёт	4	х	0,25	3,75
	<b>Всего за 4 семестр</b>	<b>108</b>	<b>8</b>	<b>0,85</b>	<b>99,15</b>
	<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>8</b>	<b>0,85</b>	<b>99,15</b>

\* Всего аудиторных часов / том числе в интерактивной форме  
Промежуточная аттестация: зачёт (4 семестр).

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 4.1. Контактная аудиторная работа

#### 4.1.1. Наименование тем лекций, их содержание и объём в часах

##### **Тема 1. Введение – 0,5 часа (ПК-8).**

Связь науки о проектировании машин и механизмов с другими областями знаний, с общетеоретическими и специальными дисциплинами. История развития науки о механизмах и машинах. Роль отечественных учёных в создании научных школ. Основные задачи учебной дисциплины.

Литература раздел 7 [1-5].

##### **Тема 2. Основы построения машин и механизмов – 0,5 часа (ПК-8).**

Основные понятия: машина, механизм, кинематическая цепь, звено, кинематическая пара. Механизм как кинематическая основа технологических, энергетических, транспортных, информационных и других машин. Классификация кинематических пар. Число степеней свободы механизма. Обобщенные координаты и начальные звенья механизма. Избыточные локальные и структурные связи. Местные и групповые подвижности в механизмах. Проектирование механизмов с оптимальной структурой путём устранения избыточных связей или введением тождественных связей. Метод сборки кинематической цепи для выявления избыточных связей. Структурный анализ и синтез механизмов наложением структурных групп по Ассуру. Структурные схемы манипуляторов.

Литература раздел 7 [1-5].

##### **Тема 3. Кинематические характеристики механизмов – 0,5 часа (ПК-8).**

Основные виды механизмов, используемых в современном машиностроении. Механизмы с геометрическими, гибкими, гидравлическими, пневматическими и другими связями между звеньями. Входные и выходные звенья механизма.

Кинематические передаточные функции и отношения (аналоги линейных и угловых скоростей и ускорений). Графические, численные и аналити-

ческие методы вычисления кинематических передаточных функций. Метод центроид для определения кинематических характеристик механизмов с высшими парами. Метод векторных цепей, в том числе векторного замкнутого контура. Метод преобразования координат с использованием матриц перехода. Метод векторных уравнений и их графическое решение в форме планов положений, скоростей и ускорений. Особенность анализа кинематики пространственных механизмов, манипуляторов. Использование системы линейных уравнений и численных методов для расчётов кинематических передаточных функций на ЭВМ.

Примеры определения кинематических характеристик основных видов механизмов: кривошипно-ползунных (плоских и пространственных), четырёхшарнирных, кулисных, кулачковых, зубчатых и планетарных, пространственных механизмов промышленных роботов и манипуляторов. Связь кинематических характеристик механизмов с надёжностью машин. Примеры разработки алгоритмов для кинематического анализа групп и механизмов.

Литература раздел 7 [1-5].

#### **Тема 4. Исследование движения машин и механизмов с жёсткими звеньями – 0,5 часа (ПК-8).**

Силы, действующие в машинах, приборах и других устройствах и их характеристики. Динамическая модель механизма. Приведение сил и масс. Уравнение движения механизма и звена динамической модели в форме энергии и форме моментов (энергетической и дифференциальной формах). Режимы движения механизма. Аналитические и численные методы решения уравнения движения механизма. Качественное исследование уравнения движения механизма. Быстродействие механизмов машин и приборов при неустановившемся (переходном) режиме движения. Неравномерность движения машинного агрегата при установившемся режиме и назначение маховика. Динамический анализ механизма машинного агрегата при установившемся режиме и определение необходимого момента инерции маховых масс. Особенности динамического анализа механизмов с несколькими степенями свободы. Динамическое исследование манипуляторов. Применение ЭВМ при динамическом исследовании робототехнических систем.

Литература раздел 7 [1-5].

#### **Тема 5. Силовой расчёт механизмов, уравнивание роторов и механизмов – 0,5 часа (ПК-8).**

Задачи силового анализа механизмов. Условия статической определённости механизма и его структурных групп. Аналитические методы силового расчёта (система линейных уравнений для проекций сил) с использованием ЭВМ. Графические методы силового расчёта механизмов (метод планов сил). Силовой расчёт механизмов манипуляторов. Уравнивающая сила (момент) и её расчет по Жуковскому Н. Е. Силовое нагружение стойки механизма и основания (корпуса) машины. Уравнивание сил инерции звеньев механизма. Статическая, моментная и динамическая неуравновешенности

роторов и их устранение на стадиях проектирования и изготовления. Статическое и динамическое уравновешивание механизмов и роторов на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации машины.

Примеры повышения надёжности и долговечности машин и механизмов при устранении неуравновешенности роторов и механизмов. Разработка принципиальных схем современного балансировочного оборудования, оснащенного автоматическими системами с использованием ЭВМ, и прогрессивной технологии устранения неуравновешенности. Гибкие роторы и их уравновешивание.

Литература раздел 7 [1-5].

### **Тема 6. Синтез рычажных и манипуляционных механизмов – 0,5 часа (ПК-8).**

Классификация механизмов по функциональным и структурным признакам.

Применение рычажных и шарнирных механизмов в транспортных, технологических, энергетических машинах, автоматических устройствах, приборах и установках. Методы многовариантного синтеза. Входные и выходные параметры при синтезе механизмов и ограничения. Применение ЭВМ при синтезе механизмов. Приближённый интерполяционный синтез и синтез механизмов по Чебышеву.

Постановка и классификация задач синтеза плоских рычажных механизмов. Синтез шарнирных и рычажных механизмов по заданному движению входных и выходных звеньев на основе геометрических связей между звеньями с учётом сборки и допускаемых углов давления. Условия существования кривошипа. Обязательные и желательные условия синтеза. Построение целевой функции. Выбор метода оптимизации. Вычислительные алгоритмы и программы синтеза рычажных механизмов на ЭВМ.

Задачи синтеза манипуляционных механизмов по заданным положениям ведомого объекта в пространстве. Структурный синтез манипуляторов и определение размеров их звеньев. Задание траектории движения схвата и законы движения отдельных звеньев.

Синтез двухзвенных и трёхзвенных незамкнутых кинематических цепей по заданным положениям твердого тела точки, прямой, плоскости в пространстве.

Оптимизационный синтез кинематических схем манипуляторов. Кинематический синтез пространственных механизмов по заданным положениям объекта с учётом геометрических характеристик: зоны, угла и коэффициента обслуживания, коэффициента неравномерности распределения возможных перемещений. Использование ЭВМ при синтезе механизма манипуляторов.

Литература раздел 7 [1-5].

### **Тема 7. Синтез механизмов с высшими парами – 0,5 часа (ПК-8).**

Основная теорема зацепления плоских профилей. Скорость скольжения сопряженных профилей. Угол давления при передаче движения высшей па-



рой.

Основное уравнение зацепления профилей в дифференциальной форме. Производящие поверхности и основные параметры станочного зацепления с исходным производящим контуром.

Синтез сопряженных профилей по методу преобразования координат, методу последовательных положений исходного производящего контура и методу положения нормалей к профилям. Графические методы профилирования. Вычислительные алгоритмы и программы для ЭВМ.

Критерии качества передачи движения механизмами с высшими парами.

Литература раздел 7 [1-5].

### **Тема 8. Синтез зубчатых механизмов – 0,5 часа (ПК-8).**

Виды зубчатых механизмов и области их применения.

Основные геометрические размеры и качественные показатели цилиндрических передач. Применение ЭВМ при проектировании цилиндрических передач с эвольвентным профилем.

Конические зубчатые передачи, области применения и их геометрический расчёт.

Передачи Новикова, области их применения и расчёт геометрических параметров.

Винтовые и червячные передачи и особенности расчёта их геометрии. Гипоидная зубчатая передача и её геометрические параметры.

Планетарные зубчатые механизмы. Выбор схем планетарных зубчатых механизмов и расчёт чисел зубьев колес. Бесступенчатые передачи с замкнутым дифференциалом и коробки скоростей.

Литература раздел 7 [1-5].

#### **4.1.2. Практические (семинарские) занятия, их наименование и объём в часах**

№	Наименование тем занятий	Количество часов	Форма контроля	Сроки контроля	Номер компетенции	Литература
1	Кинематический расчёт механизмов	1	Отчёт	01/02	ПК-8, ПК-22	1-6
2	Силовой расчёт механизмов	1	Отчёт	01/02	ПК-8, ПК-22	1-6

#### **4.1.3. Лабораторные занятия, их наименование и объём в часах**

№	Наименование тем занятий	Количество часов	Форма контроля	Сроки контроля	Номер компетенции	Литература
1	Структурный анализ плоских механизмов	1	Отчёт	01/02	ПК-8, ПК-22	1-6
2	Цилиндрические эвольвентные зубчатые передачи	1	Отчёт	01/02	ПК-8, ПК-22	1-6

#### 4.1.4. Курсовой проект, курсовая работа, реферат, контрольная работа, их содержание и характеристика

Курсовой проект, курсовая работа, реферат и контрольная работа учебным планом не предусмотрены.

#### 4.2. Самостоятельная работа

СРС – темы и (или) разделы тем для самостоятельного изучения, в том числе конспектирования – 95,4 ч.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Кол-во часов	Шифр компетенции	Литература
1	Введение	5,4	ПК-8, ПК-22	1-5, 7, 8
2	Основы построения машин и механизмов	10	ПК-8, ПК-22	1-5, 7, 8
3	Кинематические характеристики механизмов	15	ПК-8, ПК-22	1-5, 7, 8
4	Исследование движения машин и механизмов с жёсткими звеньями	15	ПК-8, ПК-22	1-5, 7, 8
5	Силовой расчёт механизмов, уравнивание роторов и механизмов	15	ПК-8, ПК-22	1-5, 7, 8
6	Синтез рычажных и манипуляционных механизмов	15	ПК-8, ПК-22	1-5, 7, 8
7	Синтез механизмов с высшими парами	10	ПК-8, ПК-22	1-5, 7, 8
8	Синтез зубчатых механизмов	10	ПК-8, ПК-22	1-5, 7, 8

СРС – самостоятельная работа по подготовке к экзамену (зачёту) в период лабораторно-экзаменационной сессии – 3,75 ч.

### 4.3. Контактная внеаудиторная работа

СРС – групповые консультации в течение семестра – 0,6 ч.

СРС – сдача зачёта – 0,25 ч.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ, ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер компетенции «ПК-8»	Формулировка компетенции: способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.11	Теоретическая механика	3
Б1.Б.13	Инженерная графика	1
Б1.Б.14	Теория механизмов и машин	4
Б1.Б.15	Соппротивление материалов	3
Б1.Б.16	Детали машин и основы конструирования	8
Б1.В.ДВ.08.01	Основы проектирования предприятий автомобильного транспорта	9
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация	10

### 5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка сформированности компетенции в рамках промежуточной аттестации проводится по зачётным билетам.

Билеты включают в себя вопросы для оценки знаний, умений и навыков. Количество вопросов в билетах – 3.

При текущей аттестации обучающихся оценка сформированности компетенции осуществляется на занятиях:

- лекционного типа посредством собеседования с обучаемыми (опроса обучаемых), в том числе по темам и разделам тем, вынесенных для самостоятельного изучения обучаемым;

- практических посредством проверки выполненных работ;

- лабораторных посредством защиты отчёта по лабораторным работам.

Номер компетенции	Показатели оценивания компетенций (знания и (или) умения и (или) навыки и (или) опыт деятельности, формируемые данной компетенцией)	Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
		1-й уровень «УЗНАВАНИЕ»	2-й уровень «ВОСПРИЯТИЕ»	3-й уровень «ПРИМЕНЕНИЕ»
ПК-8	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы расчёта кинематических и динамических параметров движения механизмов, алгоритмы многовариантного анализа особенности установившихся и переходных режимов движения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи и разрабатывать алгоритмы анализа структурных и кинематических схем основных видов механизмов с определением кинематических и динамических параметров характеристик движения;</li> <li>- формулировать задачи синтеза с учётом обязательных и желательных условий, разрабатывать алгоритмы и математические модели для частных задач синтеза механизмов, используемых в конкретных машинах</li> </ul>	+	+	+

#### Шкала оценивания компетенций:

«отлично» или «зачтено» - обучающийся правильно, четко, аргументировано и в полном объёме изложил содержание теоретических вопросов, успешно выполнил практические задания, убедительно ответил на все дополнительные вопросы, показал высокий уровень сформированных компетенций;

**«хорошо» или «зачтено»** - обучающийся правильно, но недостаточно полно изложил содержание теоретических вопросов, успешно выполнил практические задания, испытывал затруднения при ответе на дополнительные вопросы, показал продвинутый уровень сформированных компетенций;

**«удовлетворительно» или «зачтено»** - обучающийся изложил основные положения теоретических вопросов, правильно выполнил практическое задание, испытывал серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы, показал пороговый уровень сформированных компетенций;

**«неудовлетворительно» или «не зачтено»** - обучающийся не справился с большинством теоретических вопросов и (или) не справился с выполнением практических заданий.

### **5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Материалы для промежуточной проверки знаний – вопросы для экзамена:

1. Основные понятия: машина, механизм, кинематическая цепь, звено, кинематическая пара.
2. Классификация кинематических пар.
3. Число степеней свободы механизма.
4. Избыточные локальные и структурные связи.
5. Структурный анализ и синтез механизмов наложением структурных групп по Ассуру.
6. Структурные схемы манипуляторов.
7. Основные виды механизмов, используемых в современном машиностроении.
8. Механизмы с геометрическими, гибкими, гидравлическими, пневматическими и другими связями между звеньями.
9. Кинематические передаточные функции и отношения.
10. Метод centroид для определения кинематических характеристик механизмов с высшими парами.
11. Метод векторных цепей, в том числе векторного замкнутого контура.
12. Метод векторных уравнений и их графическое решение в форме планов положений, скоростей и ускорений.
13. Особенность анализа кинематики пространственных механизмов, манипуляторов.
14. Силы, действующие в машинах, приборах и других устройствах и их характеристики.
15. Динамическая модель механизма.
16. Приведение сил и масс.
17. Уравнение движения механизма и звена динамической модели в форме энергии и форме моментов.
18. Режимы движения механизма.
19. Особенности динамического анализа механизмов с несколькими степенями свободы.
20. Задачи силового анализа механизмов.
21. Условия статической определённости механизма и его структурных групп.

22. Аналитические методы силового расчёта.
23. Графические методы силового расчёта механизмов.
24. Силовой расчёт механизмов манипуляторов.
25. Уравновешивающая сила (момент) и её расчет по Жуковскому Н. Е.
26. Уравновешивание сил инерции звеньев механизма.
27. Статическое и динамическое уравновешивание механизмов и роторов.
28. Классификация механизмов по функциональным и структурным признакам.
29. Основная теорема зацепления плоских профилей.
30. Скорость скольжения сопряженных профилей.
31. Угол давления при передаче движения высшей парой.
32. Основное уравнение зацепления профилей в дифференциальной форме.
33. Производящие поверхности и основные параметры станочного зацепления с исходным производящим контуром.
34. Критерии качества передачи движения механизмами с высшими парами.
35. Виды зубчатых механизмов и области их применения.
36. Основные геометрические размеры и качественные показатели цилиндрических передач.
37. Конические зубчатые передачи, области применения и их геометрический расчёт.
38. Передачи Новикова, области их применения и расчёт геометрических параметров.
39. Винтовые и червячные передачи и особенности расчёта их геометрии.
40. Гипоидная зубчатая передача и её геометрические параметры.
41. Планетарные зубчатые механизмы.
42. Бесступенчатые передачи.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Лаборатория «Механики, технологии машиностроения и гидравлики» в аудитории № 4 оснащена техническими средствами для проведения практических занятий по дисциплине:

- моделями механизмов (15 штук);
- установкой для моделирования процесса нарезания зубьев эвольвентных колёс по способу огибания;
- установкой для силового и кинематического анализа кулачковых механизмов.

Учебные аудитории оснащены техническими средствами для проведения лекций по дисциплине:

- компьютерными проекторами и мультимедийными телевизорами для демонстрации видео-, фото- и графических материалов, учебных фильмов;
- плакатами по теории механизмов и машин (20 штук).

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Основная учебная литература**

1. Тимофеев Г. А. Теория механизмов и машин [текст]: учеб. пособие для бакалавров / Г. А. Тимофеев. – М.: Юрайт, 2013. – 351 с.

2. Теория механизмов и машин [текст]: учебное пособие / М. З. Коловский [и др.]. – 3-е изд., испр. – допущено Минобразования и науки РФ. – М.: Академия, 2008. – 560 с.

### **Дополнительная учебная литература**

3. Фролов В. К. Теория механизмов и механика машин [текст]: учеб. для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. / В. К. Фролов, С. А. Попов, А. К. Мусатов. – М.: Высш. школа, 1998. – 496 с.

4. Филонов И. Л. Теория механизмов, машин и манипуляторов [текст]: учебное пособие / И. Л. Филонов, П. П. Анципорович, В. К. Акулич. – Мн.: Дизайн ПРО, 1998. – 656 с.

5. Теория механизмов и машин [текст]: учебник / И. И. Артоболевский. – М.: Наука, 1975. – 640 с.



### **Методические указания и материалы по видам занятий**

6. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин [текст]: учебное пособие / Н. П. Семенихин [и др.]; Юж.-Рос. гос. техн. ун-т. – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2002. – 108 с.

### **Информационные справочные системы, профессиональные базы данных.**

7. Бесплатная электронная библиотека [WWW.NAUKA.X-PDF.RU](http://WWW.NAUKA.X-PDF.RU)

8. Издательский центр «Академия» <http://www.academia-moscow.ru>

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

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

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 7,8,10 лицензия 1203798551

2. Microsoft Office 2007 Professional Plus лицензия 42947565

**Изменения основной образовательной программы в части рабочей программы дисциплины (модуля)**

(в связи с вступлением в силу с 01.09.2017 г. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г.)

Рабочей программы по дисциплине: Теория механизмов и машин.

для направления подготовки (специальности) 23.03.03

Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, Сервис транспортно-технологических машин, год набора- 2017, форма обучения- заочная

1. Пункт 3 читать в следующей редакции

№ семестра	Формы организации работы обучающихся	Всего часов по учебному плану, ак. час / астр. час	Контактная работа, ак. час / астр. час		Самостоятельная работа обучающихся, ак. час / астр. час
			аудиторная	вне-аудиторная	
3	лекции	2 / 1,5	2 / 1,5	x	x
	лабораторные работы	0 / 0	0 / 0	x	x
	практические занятия (семинарские занятия)	0 / 0	0 / 0	x	x
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	/ 0	x	0 / 0	0 / 0
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	0 / 0	x	0 / 0	0 / 0
	<b>ВСЕГО за 3 семестр</b>	<b>2 / 1,5</b>	<b>2 / 1,5</b>	<b>0 / 0</b>	<b>0 / 0</b>
4	лекции	2 / 1,5	2 / 1,5	x	x
	лабораторные работы	2 / 1,5	2 / 1,5	x	x
	практические занятия (семинарские занятия)	2 / 1,5	2 / 1,5	x	x
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	96 / 72	x	0,3 / 0,225	95,7 / 71,775
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	4 / 3	x	0,25 / 0,1875	3,75 / 2,8125
	<b>ВСЕГО за 4 семестр</b>	<b>106 / 79,5</b>	<b>6 / 4,5</b>	<b>0,55 / 0,4125</b>	<b>99,45 / 74,5875</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>108 / 81</b>	<b>8 / 6</b>	<b>0,55 / 0,4125</b>	<b>99,45 / 74,5875</b>

2. В п. 4 количество часов в часах считать количеством часов в академических часах.

Заведующий кафедрой ТиТ Гасанов А.Б.

Утверждаю:  
Директор

Терновский О.А.  
01 сентября 2017 г.

