



Факультет	Технологий и бизнеса	
Кафедра	Агроинженерии и техносферной безопасности	
Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность	
Направленность (профиль)	Защита в чрезвычайных ситуациях	
	Теория механизмов и машин	Б1.Б.22

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»  
ФГБОУ ВО «ТГПУ им. Л.Н. Толстого»

**УТВЕРЖДЕНА**

на заседании Ученого совета университета

протокол № 5 от «31» мая 2018 г.

## **Рабочая программа дисциплины «Теория механизмов и машин»**

**Трудоемкость: 3 зачетные единицы**

**Квалификация выпускника: Бакалавр**

**Форма обучения: очная**

**Год начала подготовки: 2018**

Заведующий кафедрой  Л.В. Лукиенко

Декан ФТиБ  А.А. Потапов

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	3
3. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	3
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий .....	4
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	5
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	6
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	6
6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	6
6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	6
6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.....	14
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	15
7.1. Основная литература .....	15
7.2. Дополнительная литература .....	15
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....	16
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	16
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	17
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	17
12. Аннотация рабочей программы дисциплины.....	18
13. Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины .....	20

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижение планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины (модуля).

Планируемые результаты освоения образовательной программы (код и название компетенции)	Планируемые результаты обучения	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
способностью принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива (ПК-1).	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, законы и модели механики;</li> <li>- знать основы синтеза механизмов;</li> <li>- основные типы механизмов и их составляющие;</li> <li>- методы структурного, кинематического и силового анализа механизмов;</li> <li>- методы синтеза (проектирования) механизмов;</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать работоспособность механизмов;</li> <li>- синтезировать основные типы механизмов по заданным требованиям;</li> <li>- выполнять балансировку неуравновешенных масс;</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования методов теории механизмов и машин при решении практических задач;</li> <li>- методами анализа и синтеза механизмов;</li> <li>- опытом проведения теоретических и экспериментальных исследований машин и механизмов.</li> </ul>	В соответствии с учебным планом
способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения технической безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ОПК-1)	<p><b>Выпускник знает:</b></p> <p>виды машин и механизмов, область их применения и принцип работы, современную терминологию, методологию, методы теории механизмов и машин применяемые при проектировании и анализе характеристик механизмов и машин;</p> <p><b>Умеет:</b></p> <p>применять современную измерительную и вычислительную техники, современные информационные технологии при решении профессиональных задач связанных с анализом и синтезом машин и механизмов;</p>	В соответствии с учебным планом

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Теория механизмов и машин» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 ОПОП.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем зачетных единиц / часов по формам обучения
	очная
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>

Теория механизмов и машин		Б1.Б.22			
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>		<b>54</b>			
в том числе:					
лекции		16			
лабораторные работы		18			
практические занятия		18			
контроль самостоятельной работы студентов		2			
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>		<b>54</b>			
в том числе:					
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лекционным занятиям		8			
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям и защите отчета		18			
внеаудиторная самостоятельная работа по подготовке к лабораторным работам и защите отчета		18			
выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE, выполнение индивидуального задания		10			
Промежуточная аттестация в форме зачёта					
<b>4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b>					
<b>Очная форма обучения</b>					
Наименование тем (разделов).		Количество академических или астрономических часов по видам учебных занятий			
		Занятия лекционного типа	Лабораторные работы	Практические занятия	Другие виды учебных занятий
Тема 1. Структурный и кинематический анализ механизмов		4	4	4	14
Тема 2. Динамический анализ механизмов		4	5	5	14
Тема 3. Синтез механизмов		4	5	5	13
Тема 4. Основы теории управления движением в машинах-автоматах		4	4	4	13
Контроль самостоятельной работы студентов				2	
<b>ИТОГО</b>		<b>16</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>2</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>108</b>			
<p><b>Тема 1. Структурный и кинематический анализ механизмов.</b> Содержание темы: Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов. Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ механизмов.</p> <p><b>Тема 2. Динамический анализ механизмов.</b> Содержание темы: Трение и износ в механизмах. Силовой анализ механизмов. Уравнения движения механизмов. Колебания в механизмах. Уравновешивание и виброзащита машин.</p> <p><b>Тема 3. Синтез механизмов.</b> Содержание темы:</p>					
Тула		Страница 4 из 20			

Общие методы синтеза механизмов. Синтез зубчатых механизмов. Синтез кулачковых механизмов.

#### **Тема 4. Основы теории управления движением в машинах-автоматах.**

Содержание темы:

Основные виды систем управления движением в машинах-автоматах. Манипуляторы, промышленные роботы и системы их управления.

### **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Самостоятельная работа обучающихся, направлена на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений, повышение творческого потенциала студентов и заключается в:

– работе студентов с лекционным материалом, поиске и анализе литературы и электронных источников информации по заданной теме;

– выполнение заданий для самостоятельной работы в системе управления обучением MOODLE;

– изучении теоретического материала к практическим занятиям;

– изучение теоретического материала к лабораторным работам;

- подготовке к зачету.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины для самостоятельной работы обучающихся включает в себя:

1. Учебно-методический комплекс дисциплины:

- рабочая программа дисциплины;

- тексты лекций;

- тематика и основные вопросы практических занятий;

- тематика и основные вопросы лабораторных работ;

- перечень тестовых заданий

- перечень вопросов на зачете.

**Темы, выносимые на самостоятельную проработку**, для подготовки докладов по изученному материалу с последующей защитой.

1. Рычажные механизмы

2. Кулачковые механизмы

3. Клиновые механизмы

4. Винтовые механизмы

5. Фрикционные механизмы

6. Механизмы с гибкими звеньями

7. Зубчатые механизмы

8. Абсолютное и относительное движение

9. Ускорение Кориолиса.

10. Сила трения. Виды трения.

11. Балансировка вращающегося ротора.

12. Синтез рычажных механизмов

13. Синтез зубчатых зацеплений

14. Синтез зубчатых механизмов

15. Синтез кулачковых механизмов

16. Синтез гидравлических механизмов

17. Машины – автоматы.

18. Промышленные роботы и манипуляторы.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлен в пункте 1 рабочей программы. Этапы формирования компетенций определяются учебным планом.

### 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенций	Показатели оценивания	Критерии оценивания
Знания	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, законы и модели механики;</li> <li>- знать основы синтеза механизмов;</li> <li>- основные типы механизмов и их составляющие;</li> <li>- методы структурного, кинематического и силового анализа механизмов;</li> <li>- методы синтеза (проектирования) механизмов;</li> <li>- виды машин и механизмов, область их применения и принцип работы,</li> <li>- современную терминологию, методологию, методы теории механизмов и машин применяемые при проектировании и анализе характеристик механизмов и машин;</li> </ul>	<p>Отметка «зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал от 41 до 100 баллов (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации (зачете)).</p> <p>Отметка «не зачтено» выставляется, если студент в целом за семестр набрал менее 41 балла (с учетом баллов, набранных на промежуточной аттестации (зачете)).</p>
Умения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать работоспособность механизмов;</li> <li>- синтезировать основные типы механизмов по заданным требованиям;</li> <li>- выполнять балансировку неуравновешенных масс;</li> <li>- применять современную измерительную и вычислительную техники, современные информационные технологии при решении профессиональных задач связанных с анализом и синтезом машин и механизмов;</li> </ul>	
Навыки и (или) опыт деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования методов теории механизмов и машин при решении практических задач;</li> <li>- методами анализа и синтеза механизмов;</li> <li>- опытом проведения теоретических и экспериментальных исследований машин и механизмов.</li> </ul>	

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих данный этап формирования компетенций, происходит по двухбалльной шкале с отметками «зачтено» или «не зачтено».

Отметка «зачтено» выставляется, если студент глубоко и прочно усвоил программный материал по курсу дисциплины «Теория механизмов и машин», исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения полученных знаний на практике, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материалы рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Отметка «не зачтено» выставляется, если студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, отметка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительной подготовки по соответствующей дисциплине.

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

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности по дисциплине осуществляется при помощи следующих средств:

I. Практических работ (самостоятельное выполнение практических работ, взаимное рецензирование студентами работ друг друга, устный опрос при сдаче выполненных практических и индивидуальных заданий)

Примерная тематика практических работ:

- Структурный анализ и классификация механизмов.
- Кинематический анализ механизмов.
- Трение в механизмах.
- Силовой анализ механизмов.
- Динамический анализ механизмов.
- Анализ и синтез механизмов с высшими кинематическими парами:
  - а) теория зубчатых зацеплений и ее применение.
  - б) проектирование планетарных зубчатых передач.
  - в) проектирование кулачковых механизмов.

#### II. Лабораторных работ.

1. Составление кинематической схемы и структурный анализ механизмов
2. Определение кинематических параметров звеньев механизмов.
3. Изучение конструкций зубчатых передач
4. Построение профилей зубьев зубчатых колес методом обкатки с помощью учебных приборов.
5. Определение геометрических параметров зубчатых колес с помощью обмера.
6. Построение профиля кулачка по заданному закону движения толкателя.
7. Определение КПД винтового механизма
8. Балансировка вращающихся тел.

#### III. Тестовых заданий.

Вопрос 1. Для чего предназначен механизм?

*Ответы:*

- Для передачи движения
- Для совершения полезной работы
- Для преобразования движения
- Для преобразования энергии

Вопрос 2. Какая кинематическая цепь является механизмом?

*Ответы:*

- Простая незамкнутая, включающая стойку

- Простая замкнутая, включающая стойку
- Сложная замкнутая, включающая стойку
- Сложная незамкнутая, включающая стойку

Вопрос 3. Что такое шатун?

*Ответы:*

- Деталь
- Звено
- Кинематическая пара
- Кинематическая цепь

Вопрос 4. Какое из перечисленных соединений является кинематической парой?

*Ответы:*

- Две сваренные детали
- Две спаянные детали
- Вал и подшипник
- Винт и гайка

Вопрос 5. Какая кинематическая пара относится к 5-му классу?

*Ответы:*

- Сферическая
- Цилиндрическая
- Вращательная
- Винтовая

Вопрос 6. Какая кинематическая пара относится к 1-му классу?

*Ответы:*

- Вращательная
- Поступательная
- Шар на плоскости
- Цилиндр на плоскости

Вопрос 7. Какая кинематическая пара является плоской?

*Ответы:*

- Вращательная
- Поступательная
- Сферическая
- Винтовая

Вопрос 8. Какая кинематическая пара является низшей?

*Ответы:*



- Шар на плоскости
- Вращательная
- Цилиндр на плоскости
- Поступательная

Вопрос 9. Кто разработал структурную классификацию плоских механизмов?

*Ответы:*

- Р.Виллис
- Ф.Рело
- П.Л.Чебышев
- Л.В.Ассур

Вопрос 10. Сколько неподвижных звеньев в 6-звенном механизме?

*Ответы:*

- Одно
- Два
- Три
- Пять

Вопрос 11. Чему равна степень подвижности группы Ассур?

*Ответы:*

- Единице
- Нулю
- Двум
- Трем

Вопрос 12. Чему равна степень подвижности группы начальных звеньев, состоящей из стойки и одного подвижного звена?

*Ответы:*

- Единице
- Нулю
- Двум
- Трем

Вопрос 13. Чему равна степень подвижности 4-звенного плоского рычажного механизма?

*Ответы:*

- Степени подвижности группы Ассур
- Степени подвижности группы начальных звеньев
- Двум
- Трем

Вопрос 14. Чему равна степень подвижности плоского рычажного 6-звенного механизма?

*Ответы:*

- Двум
- Единице
- Нулю
- Трем

Вопрос 15. Сколько кинематических пар образуют двукратный шарнир?

*Ответы:*

- Две
- Три
- Одна
- Четыре

Вопрос 16. Чему равно число звеньев, соединенных двукратным шарниром?

*Ответы:*

- Двум
- Трем
- Одному
- Четырем

Вопрос 17. Чему равна степень подвижности трехзвенного зубчатого механизма?

*Ответы:*

- Двум
- Трем
- Единице
- Нулю

Вопрос 18. Чем определяется класс группы Ассура по классификации Л.В.Ассура?

*Ответы:*

- Числом звеньев в группе
- Числом кинематических пар
- Классом кинематических пар
- Видом кинематической цепи

Вопрос 19. Чем определяется порядок группы Ассура?

*Ответы:*

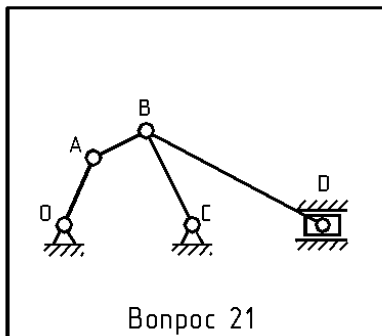
- Числом звеньев в группе
- Числом свободных поводков
- Числом звеньев, не имеющих свободных поводков
- Числом кинематических пар

Вопрос 20. Чем определяется класс и порядок механизма по классификации Л.В.Ассура?

*Ответы:*

- Классом и порядком самой сложной группы Ассура
- Классом и порядком наиболее простой группы Ассура
- Классом и порядком группы начальных звеньев
- Видом кинематической цепи механизма

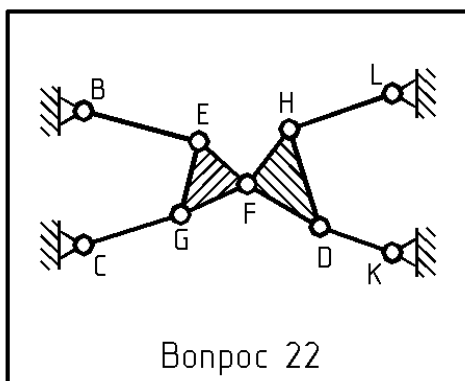
Вопрос 21. Чему равна степень подвижности механизма?



*Ответы:*

- Нулю
- Единице
- Двум
- Трём

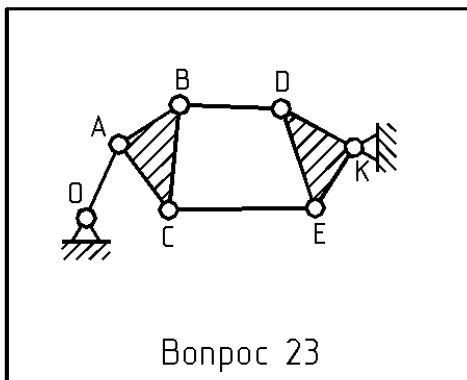
Вопрос 22. Что представляет собой данная механическая система?



*Ответы:*

- Механизм
- Ферма
- Группа Ассура
- Группа начальных звеньев

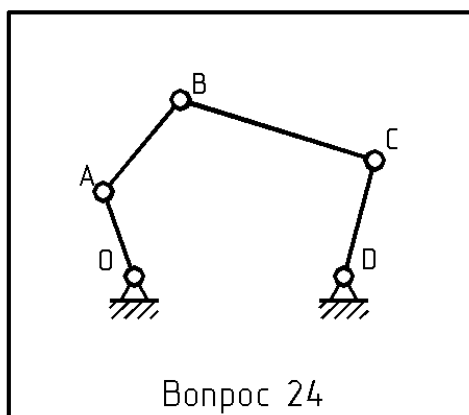
Вопрос 23. Какого класса данный механизм по классификации Л.В.Ассура?



Ответы:

- Первого
- Второго
- Третьего
- Четвертого

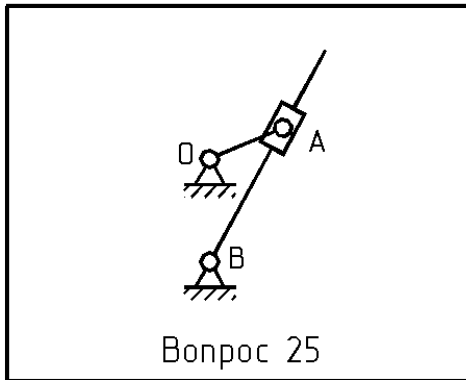
Вопрос 24. Чему равна степень подвижности механизма?



Ответы:

- Единице
- Двум
- Трем
- Четырём

Вопрос 25. Чему равна степень подвижности механизма?



Вопрос 25

Ответы:

- Единице
- Двум
- Трем
- Четырем

IV. Темы, выносимые на самостоятельную проработку, для подготовки докладов по изученному материалу с последующей защитой.

1. Рычажные механизмы
2. Кулачковые механизмы
3. Клиновые механизмы
4. Винтовые механизмы
5. Фрикционные механизмы
6. Механизмы с гибкими звеньями
7. Зубчатые механизмы
8. Абсолютное и относительное движение
9. Ускорение Кориолиса.
10. Сила трения. Виды трения.
11. Балансировка вращающегося ротора.
12. Синтез рычажных механизмов
13. Синтез зубчатых зацеплений
14. Синтез зубчатых механизмов
15. Синтез кулачковых механизмов
16. Синтез гидравлических механизмов
17. Машины – автоматы.
18. Промышленные роботы и манипуляторы.

V. Собеседования на промежуточной аттестации (зачёту).

Примерный перечень вопросов к зачёту.

1. Основные понятия и определения ТММ (звено, кинематическая пара, кинематическая цепь, механизм).
2. Виды механизмов, их краткая характеристика.
3. Подвижность кинематической цепи, плоской, пространственной.
4. Избыточные связи, их определение и устранение.
5. Структурные группы Ассур. Классификация структурных групп.
6. Задачи кинематического анализа. Методы кинематического анализа.
7. Кинематический анализ кривошипно-коромыслового механизма методом планов.
8. Кинематический анализ кривошипно-ползунного механизма методом планов.
9. Кинематический анализ кривошипно-кулисного механизма методом планов.

10. Передаточные функции (аналоги скоростей и ускорений), их применение в кинематическом анализе механизмов.
11. Кинематический анализ методом диаграмм. Показать на примере.
12. Кинематический анализ методом координат (аналитический).
13. Задачи и методы силового анализа.
14. Принцип Даламбера. Классификация сил, действующих на механизм.
15. Силовой анализ группы Ассур 2кл 1вида.
16. Силовой анализ группы Ассур 2кл 2вида.
17. Силовой анализ группы Ассур 2кл 3вида.
18. Метод жесткого рычага Жуковского.
19. Режимы движения машинного агрегата.
20. Звено приведения (динамическая модель). Требования к динамической модели.
21. Факторы, влияющие на изменение угловой скорости входного звена.
22. Условия определения приведенного момента инерции и приведенного момента сил полезного сопротивления.
23. Расчет маховика методом Виттенбауэра. Изложите последовательность расчета.
24. Уравновешивание роторов. Статическое, моментное и динамическое уравновешивание роторов.
25. Статическое уравновешивание рычажных механизмов методом замещающих масс
26. Эвольвентное зацепление, его свойства.
27. Элементы зубчатого колеса.
28. Способы изготовления зубчатых колес. Подрезание и заострение зубьев. Устранение подреза ножки зуба при нарезании зубьев.
29. Определение передаточных отношений зубчатых механизмов.
30. Основные и дополнительные условия синтеза зубчатой передачи.
31. Виды кулачковых механизмов, их краткая характеристика.
32. Законы движения толкателя.
33. Определение минимального радиуса профиля кулачка в механизме со стержневым толкателем.
34. Определение минимального радиуса профиля кулачка в механизме с коромысловым толкателем.
35. Определение минимального радиуса профиля кулачка в механизме с плоским толкателем.
36. Сущность метода обращенного движения при профилировании кулачков графическим методом.
37. Углы давления, передачи в кулачковых механизмах.
38. Условия и порядок синтеза кулачковых механизмов.
39. Условия существования кривошипа в рычажных механизмах.
40. Образование рычажных механизмов по расположению стойки и выполнению условия проворачиваемости кривошипа.
41. Синтез рычажных механизмов. Примеры.
42. Роботы и манипуляторы, их основные характеристики.
43. Определение положения охвата манипулятора матричным способом.
44. Машины автоматы, автоматические линии. Общие сведения.

#### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине «Теория механизмов и машин», предлагается взять за основу вариант БРС, соответствующий практикоориентированной дисциплине, имеющей расчётные работы и развитый лекционный курс.

Баллы, набранные студентом в течение семестра, складываются следующим образом:

- 1) баллы, набранные в течение семестра за конспектирование лекционных занятий, включая темы вынесенные на самостоятельное изучение (8 лекций), – 8 баллов максимум;
- 2) баллы, набранные в течение семестра на текущем контроле (в ходе защиты расчётных практических заданий), – 36 баллов максимум;
- 3) баллы, набранные в течение семестра на текущем контроле (в ходе защиты лабораторных работ), – 36 баллов максимум;
- 4) баллы, набранные в течение семестра на текущем контроле (тест), – 5 баллов максимум;
- 5) баллы, набранные в течение семестра на текущем контроле (отчет по индивидуальному заданию), – 5 баллов максимум;
- 6) баллы, набранные за прохождение промежуточной аттестации, - 10 баллов максимум.

Таким образом, в течение семестра на текущем контроле студент получит до 90 баллов.

Баллы, набранные студентом в течение семестра	Баллы за промежуточную аттестацию (зачет)	Общая сумма баллов за модуль в семестр	Отметка на зачете
31 – 90	0 – 10	41 – 100	Зачтено
0 – 30	0 – 10	0 – 40	Не зачтено

Студент, пропустивший занятие, имеет право отчитаться по пропущенным темам

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Основная литература

1. Капустин, А.В. Теория механизмов и машин: сборник заданий для курсовых и расчетно-графических работ / А.В. Капустин, Ю.Д. Нагибин. - Йошкар-Ола: ПГТУ, 2014. - 68 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1351-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277043>.
2. Гилета, В.П. Теория механизмов и машин. Ч. 1. Структурный и кинематический анализ рычажных механизмов / В.П. Гилета, Н.А. Чусовитин, Б.В. Юдин. - Новосибирск : НГТУ, 2013. - 108 с. - ISBN 978-5-7782-2267-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258632>.
3. Сливинский, Е.В. Методические указания и варианты контрольно-измерительного материала по проверке знаний студентов при изучении дисциплины «Механика. Теория механизмов и машин» / Е.В. Сливинский, С.Ю. Радин ; Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, Министерство образования Российской Федерации. - Елец : Елецкий государственный университет им И.А. Бунина, 2010. - 68 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271944>

### 7.2 Дополнительная литература

1. Матвеев, Ю. А. Теория механизмов и машин [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Сервис" / Ю. А. Матвеев. - М. : Альфа-М, 2011. - 320 с. : ил. - ISBN 9785982811509.
2. Теория механизмов и машин. Кинематика, динамика и расчет [Текст] : учебник для студентов втузов / Ю. Ф. Лачуга, А. Н. Воскресенский, М. Ю. Чернов. - М. : КолосС, 2006. - 304 с. : ил. - ISBN 5953203217 : (В пер.):193.00 р.
3. Тимофеев, Серафим Иванович. Теория механизмов и механика машин [Текст] : учебное пособие / С. И. Тимофеев. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 349 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-222-17719-8.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лань [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система «Лань». – Загл. с титул. экрана. – URL: <http://www.e.lanbook.com>.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: информационный портал / ООО "РУНЭБ"; Санкт-Петербургский государственный университет. - М.: [б. и.], 2005. - Загл. с титул. экрана.- URL: [www.eLibrary.ru](http://www.eLibrary.ru)
3. Руконт [Электронный ресурс]: национальный цифровой ресурс / ООО «Агентство Книга-Сервис». - М.: [б. и.], 2011. - Загл. с титул. экрана. -URL: <http://www.rucont.ru>
4. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа". - М.: [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - URL: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru).
5. Научно-образовательный библиотечный информационный центр ТГПУ им. Л.Н. Толстого. – URL: [www.tsput.ru](http://www.tsput.ru).

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение студентами учебной дисциплины «Теория механизмов и машин» рассчитано на один семестр. На лекционных и практических занятиях студенты получают знания о строении основных видов механизмов, кинематических и динамических характеристиках механизмов, знания о методах определения параметров механизмов по требуемым условиям, методам виброзащиты человека и машины, знания об управлении движением систем механизмов и машин..

### **Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям.**

Лекции являются основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов, освещение главных проблем по изучаемой дисциплине. В тетради для конспектирования лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие у Вас в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, зачету, при выполнении самостоятельных заданий.

### **Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.**

На практических занятиях студенты закрепляют полученные знания. При подготовке к занятиям необходимо прочитать конспект лекций, а также литературу, рекомендованную преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы. Проанализировать местные материалы из статистических источников. Готовясь к занятию, рекомендуется усвоить основные закономерности и свойства изучаемого явления. На практических занятиях рекомендуется выяснять у преподавателя ответ на интересующий вас вопрос и высказывать свое мнение.

Согласно учебному плану ряд вопросов общей программы дисциплины «Теория механизмов и машин» вынесен для самостоятельной проработки с последующей проверкой полученных знаний и их закрепления на практических занятиях.

Преподавание дисциплины включает в себя следующие образовательные технологии:

1. Организация лекций с использованием презентаций, выполненных с использованием мультимедийных технологий.
2. Обеспечение студентов сопутствующими раздаточными материалами – опорными конспектами с целью активизации работы студентов по усвоению материалов учебной дисциплины.
3. Использование проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода.



4. Использование методов, основанных на изучении информационных технологий в различных сферах повседневной жизни.

5. Проведение интерактивных экскурсий и мастер-классов по практико-ориентированной тематике с приглашением специалистов.

Выполнение студентами практических работ направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальных умений у обучающихся: аналитических, проектировочных, конструктивных и др.;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

#### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

##### **Лицензионное программное обеспечение.**

1. Операционная система ROSA Enterprise Linux Desktop № RL00450-1-110518-01 - RL00450-1-110518-17 от 11 мая 2018 г.
2. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian – Лицензия № 16698685 от 08.08.2003 г.
3. Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian – Лицензия №48497058 от 13.05.2011 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
4. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian - контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г., договор № Пр/16/6 от 05 апреля 2016 г.
5. Программное обеспечение Microsoft Office Enterprise 2007 Russian - Лицензия №46138962 от 16.11.2009 г.
6. Программное обеспечение Microsoft Office 2013 Professional - контракт № 405535 от 2 ноября 2015 года, контракт № ПР/ФЕН/15/18 от 23.10.2015 г.
7. Программа для распознавания текста ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition лицензионный сертификат - код позиции AF90-3U1V25-102, ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition Volume License Concurrent от 28 июля 2009 г.
8. Электронный словарь ABBYY Lingvo X3 Европейская версия - Код позиции AL14-2U1V05-102, ABBYY Lingvo x3 Европейская версия. Именная лицензия Concurrent от 28 июля 2009 г.
9. Комплексная система антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License – Лицензия № 17E0-170518-102844-823-690 от 18-05-2017 г.

##### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, к которым обеспечен доступ обучающимся.**

1. Компьютерная информационно-правовая система «Гарант» - регистрационный номер клиента 71-70685-000033.
2. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru>.
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru>.
4. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>.
5. Web of Science Core Collection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://webofscience.com>.

6. Полнотекстовый архив ведущих западных научных журналов на российской платформе Национального электронно-информационного консорциума (НЭИКОН) <http://neicon.ru>.
7. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com>.

### **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Дисциплина обеспечена специальными помещениями, представляющими собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Учебные помещения для проведения занятий лекционного типа оборудованы мультимедийным демонстративным оборудованием, для демонстрации учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

Для проведения лабораторных занятий задействованы специализированные лаборатории, оснащенные соответствующим лабораторным оборудованием

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду ТГПУ им. Л.Н. Толстого.

**12. АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.**

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

В результате освоения дисциплины студент должен приобрести:

- **знания:** основные понятия, законы и модели механики; знать основы синтеза механизмов; основные типы механизмов и их составляющие; методы структурного, кинематического и силового анализа механизмов; методы синтеза (проектирования) механизмов; виды машин и механизмов, область их применения и принцип работы, современную терминологию, методологию, методы теории механизмов и машин, применяемые при проектировании и анализе характеристик механизмов и машин;

- **умения:** анализировать работоспособность механизмов; синтезировать основные типы механизмов по заданным требованиям; выполнять балансировку неуравновешенных масс; применять современную измерительную и вычислительную техники, современные информационные технологии при решении профессиональных задач, связанных с анализом и синтезом машин и механизмов;

- **навыки и (или) опыт деятельности:** навыками использования методов теории механизмов и машин при решении практических задач; методами анализа и синтеза механизмов; опытом проведения теоретических и экспериментальных исследований машин и механизмов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Теория механизмов и машин» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 ОПОП.

3. Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

4. Образовательный процесс осуществляется на русском языке.

5. Разработчик: д.т.н., доц. Лукиенко Л.В., зав. кафедрой «АТБ».

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Разработчик:**

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность
Лукиенко Леонид Викторович	Д.т.н.	Доц.	Зав. кафедрой

**13. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ  
ДИСЦИПЛИНЫ**