

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета  Ряжских В.И.
«26» марта 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Теория машин и механизмов»

Направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 5 лет

Форма обучения очная / очно-заочная

Год начала подготовки 2019

Автор программы


/Битюцких О.К./

Заведующий кафедрой
Автоматизированного
оборудования
машиностроительного
производства


/Петренко В.Р./

Руководитель ОПОП


/Валюхов С.Г./

Воронеж 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

- обеспечение подготовки 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.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- анализ механизмов для исследования кинематических и динамических свойств механизмов;

- синтез механизмов для их построения по заданным кинематическим и динамическим свойствам;

- изложение теории машин-автоматов для изучения теории управления машинами автоматического действия.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Теория машин и механизмов» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-7 - Способен выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие
ПК-7	Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли
	Умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного
	Владеет инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Теория машин и механизмов» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

очно-заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	26	26
В том числе:		
Лекции	8	8
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	82	82
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Структура механизмов	Основные понятия теории механизмов и машин. Машина, механизм. Звено и кинематическая пара. Классификация кинематических пар. Кинематические цепи. Структурная группа. Структурная формула и избыточные связи. Образование плоских и пространственных механизмов путем наложения структурных групп (групп Ассур).	0,5	2	8	12
2	Кинематический анализ механизмов	Задачи и методы кинематического анализа. Понятия линейной, окружной и угловой	4	4	16	24

		скоростей. Понятия абсолютной, относительной, переносной скоростей. Виды ускорений. Понятие вектора. Определение положений звеньев механизма аналитическим методом. Система линейных уравнений для определения скоростей и ускорений точек звеньев механизма. Аналогии скоростей и ускорений.				
3	Силовой анализ механизмов	Силы, действующие в машинах. Классификация сил, действующих в машинах. Идеальные связи. Силовой расчет групп Ассура. Уравнения кинетостатики. Примеры их составления. Силовой расчет входного звена. Уравновешивающая сила. Методы ее определения. Кинетическая энергия механизма. Приведение масс и моментов инерции механизма.	4	6	20	30
4	Динамический анализ механизмов	Понятие динамической модели системы. Режим движения машины. Равномерное и периодическое движение. Уравнение движения машины в форме изменения кинетической энергии. Неравномерность движения механизмов.	2	2	8	12
5	Уравновешивание сил и масс в механизмах	Уравновешивание вращающихся звеньев. Уравновешивание механизмов. Статическое уравновешивание масс плоских механизмов.	2	1	6	9
6	Синтез механизмов с низшими кинематическими парами	Задачи синтеза, структурный и кинематический синтез. Синтез плоских рычажных механизмов по коэффициенту изменения средней скорости ведомого звена.	2	1	6	9
7	Синтез кулачковых механизмов	Виды кулачковых механизмов. Заменяющие механизмы. Этапы синтеза кулачковых механизмов. Угол давления. Проектирование кулачковых механизмов из условия ограничения угла давления.	2	2	8	12
Итого			18	18	72	108

очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Структура механизмов	Основные понятия теории механизмов и машин. Звено и кинематическая пара. Классификация кинематических пар. Кинематические цепи. Структурная группа. Структурная формула и избыточные связи. Образование плоских и пространственных механизмов путем наложения структурных групп (групп Ассура).	1	2	12	15
2	Кинематический анализ механизмов	Задачи и методы кинематического анализа. Понятия линейной, окружной и угловой скоростей. Понятия абсолютной, относительной, переносной скоростей. Виды ускорений. Определение положений звеньев механизма аналитическим методом. Система линейных уравнений для определения скоростей и ускорений точек звеньев механизма. Аналогии скоростей и ускорений.	2	4	20	26
3	Силовой анализ механизмов	Силы, действующие в машинах. Классификация сил, действующих в машинах. Силовой расчет групп Ассура. Уравнения кинетостатики. Силовой расчет входного звена. Уравновешивающая сила. Методы ее определения. Кинетическая энергия механизма.	2	6	22	30
4	Динамический анализ механизмов	Понятие динамической модели системы. Режим движения машины. Равномерное и периодическое движение. Неравномерность движения механизмов.	1	2	12	15
5	Уравновешивание сил и	Уравновешивание вращающихся звеньев.	1	1	6	8

	масс в механизмах	Уравновешивание механизмов. Статическое уравновешивание масс плоских механизмов.				
6	Синтез механизмов с низшими кинематическими парами	Задачи синтеза, структурный и кинематический синтез. Синтез плоских рычажных механизмов по коэффициенту изменения средней скорости ведомого звена.	0,5	1	4	5,5
7	Синтез кулачковых механизмов	Виды кулачковых механизмов. Заменяющие механизмы. Этапы синтеза кулачковых механизмов. Угол давления. Проектирование кулачковых механизмов из условия ограничения угла давления.	0,5	2	6	8,5
Итого			8	18	82	108

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-1	Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы, решает практические задачи	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-7	Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы, решает практические задачи	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы, решает практические задачи	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеет инновационными методами для решения задач проектирования	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы, решает практические	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли	задачи		
--	---	--------	--	--

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5 семестре для очной формы обучения, 7 семестре для очно-заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
УК-1	Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-7	Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в нефтегазовой отрасли	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеет инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли	Решение стандартных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. ...— есть устройство, выполняющее механические движения для преобразования энергии, материалов и информации

- а) машина;
- б) механизм;
- в) агрегат
- г) звено

2.—это система тел, предназначенная для преобразования движения одного или нескольких тел в требуемое движение других тел

- а) машина
- б) механизм
- в) конструкция
- г) агрегат

3. Каждая подвижная деталь или группа деталей, образующая одну

жесткую подвижную систему тел, носит название звена механизма

- а) неподвижного
- б) подвижного
- в) входного
- г) выходного

4.звеном называется звено, которому сообщается заданное движение, преобразуемое механизмом в требуемое движение других звеньев

- а) выходным
- б) начальным
- в) входным
- г) неподвижным

5. Соединение двух звеньев, допускающее их относительное движение называется

- а) механизмом первого класса
- б) кинематической цепью
- в) кинематической парой
- г) стойкой

6. Кинематическое исследование ведётся...

- а) без учета сил, вызывающих движение
- б) с учетом сил, вызывающих движение
- в) для обеспечения возможности проведения структурного анализа
- г) для определения реакций кинематических пар

7. Расположить методы кинематического анализа по степени точности...

- а) графические, графоаналитические, экспериментальные, аналитические
- б) аналитические, графоаналитические, графические, экспериментальные
- в) экспериментальные, графические, графоаналитические, аналитические
- г) аналитические, экспериментальные, графические, графоаналитические

8. План скоростей механизма позволяет определить...

- а) ускорения всех точек
- б) скорости всех точек
- в) положения звеньев
- г) угловые ускорения звеньев

9. – это зубчатые механизмы, повышающие угловую скорость вращения выходного вала по сравнению с входным.

- а) редукторы
- б) мультипликаторы
- в) дифференциальные
- г) планетарные

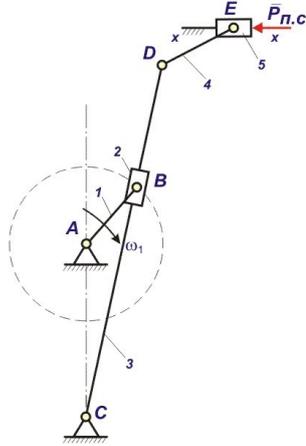
10. Кинематической характеристикой зубчатой передачи являются...

- а) угловые скорости ω_1 и ω_2

- б) числа зубьев колес
- в) модуль передачи
- г) межосевое расстояние

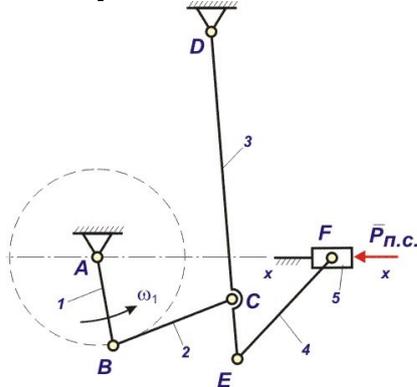
7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Определить степень свободы по формуле Чебышева



- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

2. Определить класс механизма



- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4

3. Согласно теореме Жуковского: $\sum_{i=1}^n F_i h_i + F_y h_y = 0$, расхождение

$$\Delta = \frac{F_{уп}^{н.л.с} - F_{уп}^{ж}}{F_{уп}^{н.л.с}} 100\% \text{ должно быть } \dots$$

- а) > 5 %
- б) ≤ 5 %
- в) > 10 %
- г) > 15 %

4. Общий КПД механизма определяется по формуле: $\eta_{общ} = \dots$

а) = $A_{ПС} \cdot A_g$

$$\text{б)} = A_{\text{ПС}} / A_g$$

$$\text{в)} = A_{\text{ПС}} + A_g$$

$$\text{г)} = A_{\text{ПС}} - A_g$$

5. Кинетическая энергия поступательного звена определяется по формуле ...

$$\text{а)} T_k = \frac{mV}{2}$$

$$\text{б)} T_k = \frac{mV^2}{2}$$

$$\text{в)} T_k = \frac{m + V^2}{2}$$

$$\text{г)} T_k = \frac{m - V^2}{2}$$

6. Средняя скорость начального звена определяется...

$$\text{а)} \omega_{cp} = \frac{\pi \cdot n}{30}$$

$$\text{б)} \omega_{cp} = \frac{\pi + n}{30}$$

$$\text{в)} \omega_{cp} = \frac{\pi - n}{30}$$

$$\text{г)} \omega_{cp} = \frac{\pi}{n + 30}$$

7. Сумма фазовых углов кулачка ...

$$\text{а)} = 120^\circ$$

$$\text{б)} = 300^\circ$$

$$\text{в)} = 180^\circ$$

$$\text{г)} = 360^\circ$$

8. Шаг зубчатого колеса по делительной окружности определяется уравнением

$$\text{а)} p = m / \pi$$

$$\text{б)} p = m \cdot \pi$$

$$\text{в)} p = \pi / m$$

$$\text{г)} p = 2 m \pi$$

9. Эвольвента – это развертка ...

а) вала

б) квадрата

в) окружности

г) круга

10. Передаточное отношение простейшего зубчатого механизма определяется по формуле $u_{12} = \dots$

$$\text{а)} = \omega_1 / \omega_2$$

$$\text{б)} = \frac{z_1}{z_2}$$

$$\text{в)} = \frac{z_2}{z_1}$$

$$г) = \frac{z_2}{z_1} = \frac{w_1}{w_2}$$

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Основные понятия теории механизмов и машин.
2. Определение машина, механизм.
3. Определение уравновешивающей силы методом Жуковского.
4. Структурный анализ плоских рычажных механизмов.
5. Классификация кинематических пар.
6. Силовой анализ структурных групп 2 класса.
7. Уравновешивание сил и масс в механизмах.
8. Число степеней свободы пространственной кинематической цепи.
9. Метод планов скоростей и ускорений.
10. Число степеней свободы плоской кинематической цепи.
11. Силы, действующие на подвижные звенья механизма.
12. Условие статической определимости структурных групп.
13. Аналогии скоростей и ускорений.
14. Способы определения уравновешивающей силы в механизме.
15. Образование плоских механизмов путем наложения структурных групп.
16. Определение передаточного отношения зубчатого механизма с неподвижными осями.
17. Классификация кинематических цепей.
18. Графическое интегрирование графиков аналога ускорения и скорости.
19. Определение передаточного отношения зубчатого механизма с подвижными осями.
20. Определение момента инерции звена приведения.
21. Построение плана ускорений плоского рычажного механизма.
22. Определеие класса механизма.
23. Силовой анализ начального звена с поступательной кинематической парой.
24. Силовой анализ начального звена с вращательной кинематической парой.
25. Классификация кинематических пар по числу степеней свободы и по числу наложенных связей.
26. Определение сил и моментов сил инерции подвижных звеньев механизмов.
27. Структурные группы.
28. Определеие угловых скоростей и ускорений звеньев при помощи планов скоростей и ускорений.
29. Силовой расчет структурных групп 2 класса с вращательными и поступательными кинематическими парами.

- 30. Структурный анализ механизмов.
- 31. Ведущее и ведомые звенья механизма.
- 32. Основные параметры зубчатого зацепления.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с календарным графиком в конце пятого семестра по очной форме обучения; учебным планом при промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрена следующая форма контроля знаний – **зачет**.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, получившие оценку «зачтено» по каждой выполненной практической работе.

Фонд оценочных средств зачета состоит из вопросов и комплекта типовых задач к ним, с помощью которых оценивается степень сформированности компетенции на данном этапе ее формирования.

По результатам зачета выставляются оценки: «зачтено», «не зачтено».

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Структура механизмов	УК-1, ПК-7	Тест, устный опрос
2	Кинематический анализ механизмов	УК-1, ПК-7	Тест, устный опрос
3	Силовой анализ механизмов	УК-1, ПК-7	Тест, устный опрос
4	Динамический анализ механизмов	УК-1, ПК-7	Тест, устный опрос
5	Уравновешивание сил и масс в механизмах	УК-1, ПК-7	Тест, устный опрос
6	Синтез механизмов с низшими кинематическими парами	УК-1, ПК-7	Тест, устный опрос
7	Синтез кулачковых механизмов	УК-1, ПК-7	Тест, устный опрос

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач

на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Нилов, В.А. Детали машин и основы конструирования: учеб. пособие [Текст] / В.А. Нилов, Р.А. Жилин, О.К. Битюцких, А.В. Демидов. – Воронеж: ВГТУ, 2014. – 129 с. – 15 экз.

2. Демидов, А.В. Основы проектирования: учеб. пособие [Электронный ресурс] / ФГБОУВПО «Воронеж. гос. техн. ун-т»; сост. А.В. Демидов. – Электрон. текстовые, граф. дан. (2,1 Мб). – Воронеж: ВГТУ, 2015. – с.– 1 диск. – Режим доступа: <http://catalog.vorstu.ru..>

3. Нилов, В.А. Основы проектирования и конструирования деталей машин: учеб. пособие [Текст] / В. А. Нилов [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 312 с. (100 экз.)

4. Нилов, В.А. Теория механизмов и машин: учеб. пособие [Текст] / Нилов В.А., Еськов Б.Б., Рукин Ю.Б., Демидов А.В. – Воронеж: ВГТУ, 2010 – 25. – 15 экз.

5. Иванов, М. Н. Детали машин: учебник [Текст] / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. – Высш. шк., 2007. – 408 с. – 150 экз.

6. Дунаев, П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин: учеб. пособие [Текст] / П.Ф. Дунаев, О.П. Леликов. – М.: Академия, 2007. – 496 с. – 45 экз.

7. Нилов, В.А. Основы расчета и конструирования передач: учеб. пособие [Текст] / В. А. Нилов [и др.]. – Воронеж: ВГТУ, 2005.

8. Демидов, А.В. Основы конструирования деталей машин: учеб. пособие [Текст] / А.В. Демидов. – Воронеж: ГОУВПО «ВГТУ», 2008. – 183 с.

9. Демидов, А.В. Расчет червячных передач.: учеб. пособие [Текст] / А.В. Демидов. – Воронеж: ГОУВПО «ВГТУ», 2009. – 85 с.

10. Нилов, В.А. Проектирование привода с одноступенчатым редуктором: учебное пособие [Текст] / В.А. Нилов, О.К. Битюцких, И.Ю. Кирпичев. Воронеж: ВГТУ, 2009. – 244 с. – 26 экз.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1) Текстовый редактор Microsoft Word
- 2) Табличный процессор Microsoft Excel
- 3) СУБД Microsoft Access
- 4) Компас-3D
- 5) АРМ WinMashin
- 6) tmm-kul
- 7) Динамика ТММ
- 8) АРМ Dinamika

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

- автоматизированный лабораторный комплекс "Механическое соединение";
- лабораторная установка "Конструирование опор валов";
- лабораторная установка "Исследование конструкции и характеристик муфт";
- учебная лабораторная установка "Исследование заклепочного соединения";
- учебная лабораторная установка "Исследование сварного соединения".

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Теория машин и механизмов» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета кинематических и динамических параметров механизмов. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные

	перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.
--	---