

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Теория машин и механизмов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины		
Учебный план	35.03.06_2023_923.plx 35.03.06 Агроинженерия Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	4 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамены 4	
аудиторные занятия	48		
самостоятельная работа	59,2		
часов на контроль	34,75		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	14 1/6			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Консультации (для студента)	0,8	0,8	0,8	0,8
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультации перед экзаменом	1	1	1	1
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	50,05	50,05	50,05	50,05
Сам. работа	59,2	59,2	59,2	59,2
Часы на контроль	34,75	34,75	34,75	34,75
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.пед.н, доцент, Жданов Владимир Григорьевич



Рабочая программа дисциплины

Теория машин и механизмов

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании учебного плана:

35.03.06 Агроинженерия

утвержденного учёным советом вуза от 26.12.2022 протокол № 12.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины

Протокол от 09.03.2023 протокол № 7

Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цели: - 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.
1.2	Задачи: - изучение методов оценки функциональных возможностей типовых механизмов и машин и критериев качества передачи движения; - освоение методики постановки задачи с условиями синтеза структурной и кинематической схемы механизма, построение целевой функции при оптимизационном синтезе, получение математических моделей для задач проектирования механизмов и машин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Теоретическая механика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.2	Детали машин и основы конструирования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	
ИД-1.ОПК-1: Знает методы и пути приобретения новых математических и естественнонаучных общепрофессиональных знаний	
знает теоретические основы применения информационно-коммуникационных технологий	
ИД-2.ОПК-1: Умеет применять общепрофессиональные математические и естественнонаучные знания в профессиональной деятельности	
умеет применять знания в области математики и физики в профессиональной деятельности	
ИД-3.ОПК-1: Владеет навыками использования современных образовательных и информационно-коммуникационных технологий для повышения квалификации профессиональной деятельности	
владеет навыками решения производственных задач на основе математических и физических законов	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Механика						
1.1	Введение /Лек/	4	2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
1.2	1.1. Основы построения машин и механизмов /Лек/	4	2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	

1.3	1.2. Кинематические характеристики механизмов /Лек/	4	2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
1.4	1.3. Динамика механизмов /Лек/	4	2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
1.5	1.1. Основы построения машин и механизмов /Лаб/	4	6	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	
1.6	1.2. Кинематические характеристики механизмов /Лаб/	4	2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
1.7	1.3. Динамика механизмов /Лаб/	4	2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
1.8	Механика машин /Ср/	4	20	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 2. Раздел 2. Проектирование механизмов							
2.1	2.1. Синтез рычажных механизмов /Лек/	4	2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	
2.2	2.2. Синтез зубчатых механизмов /Лек/	4	2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
2.3	2.3. Синтез кулачковых механизмов /Лек/	4	2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	
2.4	2.1. Синтез рычажных механизмов /Лаб/	4	6	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
2.5	2.2. Синтез зубчатых механизмов /Лаб/	4	6	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
2.6	2.3. Синтез кулачковых механизмов /Лаб/	4	6	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	

2.7	Проектирование механизмов /Ср/	4	20	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 3. Раздел 3. Про-граммное обеспе-чение автоматизи-рованного							
3.1	Программные системы автоматизированного проектирования механизмов на компьютерах /Лек/	4	2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
3.2	Программные системы автоматизированного проектирования механизмов на компьютерах /Лаб/	4	4	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	2	
3.3	Программные системы автоматизированного проектирования механизмов на компьютерах /Ср/	4	19,2	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	0	
Раздел 4. Консультации							
4.1	Консультация по дисциплине /Конс/	4	0,8	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1		0	
Раздел 5. Промежуточная аттестация (экзамен)							
5.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	4	34,75	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1		0	
5.2	Контроль СР /КСРАтт/	4	0,25	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1		0	
5.3	Контактная работа /КонсЭк/	4	1	ИД-1.ОПК-1 ИД-2.ОПК-1 ИД-3.ОПК-1		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины.

2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме тестовых заданий разного уровня и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Примеры тестовых заданий

Вариант 1

Задание 1 Ответить на вопросы

1 Структура плоских механизмов

2 Степень подвижности механизма

3 Задачи кинематического анализа механизмов

4 Графическое дифференцирование

Задание 2 Написать формулу

- 1 Определение нормального ускорения через угловую скорость
- 2 Определение реального значения величины скорости через масштаб

Тема Механика машин

Вариант 2

Задание 1 Ответить на вопросы

- 1 Кинематические пары и их классификация
- 2 Формула Чебышева
- 3 Построение планов скоростей для механизмов
- 4 Графическое интегрирование

Задание 2 Написать формулу

- 1 Определение линейной скорости точки через угловую скорость
- 2 Определение реального значения величины ускорения через масштаб.

Проверка и оценка результатов выполнения заданий

Оценка выставляется в 4-х балльной шкале:

- «отлично», 5 выставляется в случае, если студент выполнил 84-100 % заданий;
- «хорошо», 4 – если студент выполнил 66-83 % заданий;
- «удовлетворительно», 3 – если студент выполнил 50-65 % заданий;
- «неудовлетворительно», 2 – менее 50 % заданий (могут указываться иные шкалы процентов)

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Расчетно-графические работы: РГР-1, РГР-2, РГР-3

РГР 1. Кинематическое и силовое исследование кривошипно-ползунного механизма двигателя внутреннего сгорания

Исходные данные (по указанию преподавателя):

Схема кривошипно-ползунного механизма двигателя внутреннего сгорания, параметры кинематической схемы механизма, индикаторная диаграмма давления газов на поршень.

Необходимо выполнить следующее:

1. Используя стандартные масштабы, построить для заданного угла план положений, план скоростей и план ускорений механизма. Построить крайние положения ползуна. Определить скорости и ускорения точек, отмеченных на схеме механизма по величине и направлению. Определить величины и направления угловой скорости и углового ускорения шатуна;
2. Построить индикаторную диаграмму и найти силу давления газов на поршень в расчётном положении механизма;
3. Определить силы инерции шатуна и ползуна;
4. Определить силы тяжести звеньев;
5. Выполнить силовой расчёт структурной группы, состоящей из шатуна и ползуна. Изобразить отдельно в масштабе схему структурной группы и показать силы, действующие на звенья группы со стороны отброшенных звеньев, а также силы тяжести и силы инерции звеньев. Построить в масштабе план сил, действующих на группу. Определить реакции во всех кинематических парах механизма;
6. Выполнить силовой расчёт начального звена. Определить реакцию стойки и уравновешивающий момент, приложенный к кривошипу;
7. Построить рычаг Жуковского и определить уравновешивающую силу и уравновешивающий момент, приложенный к кривошипу;
8. Сравнить между собой величины уравновешивающего момента, найденного двумя различными способами;
9. Определить потери мощности на преодоление сил трения во всех кинематических парах механизма;
10. По индикаторной диаграмме определить среднюю мощность движущих сил.

РГР 2. Синтез кулачкового механизма

Исходные данные (по указанию преподавателя): структурная схема, ход толкателя и основные размеры кулачкового механизма; вид диаграмм аналога ускорений на фазах подъёма и опускания толкателя кулачкового механизма; фазовые углы кулачка.

Необходимо выполнить следующее:

1. Определить экстремальные значения аналога ускорений толкателя на фазах подъёма и опускания;
2. Построить диаграмму изменения аналога ускорений толкателя в зависимости от угла поворота кулачка;
3. Определить экстремальные значения аналога скорости толкателя на фазах подъёма

4. Используя метод графического интегрирования диаграммы аналога ускорений, построить диаграмму аналога скорости толкателя;
5. Графическим интегрированием диаграммы аналога скорости построить диаграмму перемещения толкателя;
6. Используя диаграмму перемещения толкателя, построить профиль кулачка, применяя метод обращения движения.

Критерии оценки:

Работа полностью выполнена и защищена - «зачтено», повышенный уровень.

В работе могут присутствовать от 1 до 2-х недочетов.

Например, отсутствуют некоторые размеры, неуказаны осевые линии.

Остальные элементы работы должны присутствовать и соответствовать правилам оформления чертежей.

Представленная работа успешно защищена - «зачтено», пороговый уровень.

Отсутствие защиты работы, то есть не возможность студентом повторения действий необходимых для формирования отдельных элементов работы.

Отсутствие работы как таковой или не соблюдение требований ГОСТ и

ЕСКД при выполнении работы - «не зачтено», уровень не сформирован .

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Наука "Теория механизмов и машин". Вклад русских ученых в науку.
2. Структура плоских механизмов.
3. Кинематические пары и их классификация.
4. Кинематическая цепь. Механизм. Степень подвижности Формула Чебышева.
5. Замена высших кинематических пар в плоских механизмах цепями с низшими кинематическими парами.
6. Формула Сомова-Малышева для определения степени подвижности. Семейства механизмов машин.
7. Деление механизмов на группы. Применение. Достоинства и недостатки.
8. Классификация плоских механизмов (структурная).
9. Основные задачи кинематического анализа механизмов. Построение планов скоростей и ускорений для механизмов II класса.
10. Построение планов скоростей и ускорений для кулисных механизмов.
11. Построение планов скоростей и ускорений для механизмов III класса.
12. Графическое дифференцирование и графическое интегрирование.
13. Аналитические методы кинематического анализа механизмов (на примере криво-шатунно-шатунного механизма).
14. Проектирование профиля кулачка минимальных размеров по заданному максимальному углу давления.
15. Определение передаточных отношений планетарных зубчатых механизмов.
16. Определение передаточного отношения планетарного механизма. Метод Смирнова.
17. Кинематика дифференциальных зубчатых механизмов. Соотношение между угловыми скоростями звеньев.
18. Определение основных размеров зубчатых колес по модулю и числу зубьев.
19. Основная теорема зацепления зубчатых колес.
20. Эвольвентные профили. Построение и свойства эвольвенты. Достоинства эвольвентных профилей.
21. Уравнение эвольвенты в параметрической форме.
22. Определение толщины зуба зубчатого колеса на окружности любого радиуса.
23. Методы нарезания зубьев эвольвентных зубчатых колес.
24. Явления подрезания зубьев. Минимальное число зубьев для внешнего зацепления.
25. Коэффициент перекрытия эвольвентных зубчатых колес (прямозубых).
26. Коэффициент удельного скольжения эвольвентных зубчатых колес.
25. Коэффициент удельного давления в эвольвентных зубчатых колесах.
27. Зубчатые колеса с косым зубом, достоинства и недостатки. Зацепление Новикова.
28. Явление подрезания. Минимальное число зубьев Z_{min} реечного зацепления.
29. Задачи и методы исправления эвольвентных зубчатых колес.
30. Сдвиг реечного инструмента для нарезания колеса, если $Z < Z_{min}$.
31. Определение угла зацепления α_w для цилиндрических зубчатых колес, нарезанных со сдвигом реечного инструмента
32. Определение толщины зуба по делительной окружности зубчатого колеса, нарезанного со сдвигом реечного инструмента.
33. Основные задачи динамики машин.
34. Условие статической определимости кинематической цепи при определении реакций в кинематических парах.
35. Силы инерции звеньев и их определение (в плоских механизмах).
36. Определение результирующей силы инерции вращающегося звена (центр качания).
37. Определение сил инерции методом замещающих масс.
38. Балансировка вращающихся масс.
39. Уравнение масс вращающихся в одной плоскости.
40. Уравновешивание кривошипно-шатунного механизма с использованием статической разности масс.
41. Силовой расчет механизмов. Задачи и порядок силового расчета.

44. Приведенный момент инерции и его определение.
45. Уравнение движения машины в дифференциальной форме. Метод Жуковского.
46. Неравномерность хода машины. Средняя скорость. Степень неравномерности.
47. Исследование движения машины с помощью диаграммы энергомасс. Метод Ф. Вит-тенбауэра.
48. Определение основных размеров маховика по заданному коэффициенту неравно-мерности хода машины δ .
49. Определение момента инерции маховика по заданной неравномерности движения по диаграмме $T=f(I_{пр})$.
50. Определение режима движения механизмов с помощью диаграммы энергомасс.
51. Механический КПД, КПД наклонной плоскости.
52. КПД рычажного механизма. КПД червячных и зубчатых механизмов.
53. Коэффициент полезного действия планетарных зубчатых механизмов.
54. Коэффициент полезного действия для группы механизмов соединенных последова-тельно и параллельно.
55. Трение скольжения, основные законы сухого трения. Трение качения.
56. Трение наклонной плоскости.
57. Трение в винтовой кинематической паре.
58. Трение кольцевой пяты. Трение во вращательной кинематической паре
59. Трение гибких звеньев. Формула Эйлера.
60. Трение клинчатого ползуна.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если продемонстрировано глубокое и прочное усвоение материала, т.е. последовательно, грамотно и логически стройно изложен вопрос и выполнено умение, что определяет повышенный уровень;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если продемонстрировано достаточно полное усвоение материала, т.е. частично изложен вопрос и выполнено умение, что определяет пороговый уровень;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если продемонстрировано общее знание материала, т.е. частично изложен вопрос или выполнено умение, что определяет пороговый уровень;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если продемонстрировано не знание материала, не владение понятийным аппаратом, т.е. отсутствует изложение вопроса и выполнения умения, совокупность всего перечисленного определяет то, что уровень не сформирован.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Леонов И.В., Леонов Д.И.	Теория механизмов и машин (основы проектирования по динамическим критериям и показателям экономичности): учебное пособие для вузов	Москва: Высшее образование, 2009	
Л1.2	Копченков В.Г.	Теория механизмов и машин: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018	http://www.iprbookshop.ru/83235.html
Л1.3	Уральский В.И., Гончаров С.И., Шаталов[и др.] А.В.	Теория механизмов и машин: учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016	http://www.iprbookshop.ru/80475.html

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Лачуга Ю.Ф., Воскресенский А.Н., Чернов М.Ю.	Теория механизмов и машин. Кинематика, динамика и расчет: учебное пособие	Москва: КолосС, 2007	
Л2.2	Кузнецов Н.К.	Теория механизмов и машин: учебное пособие	Иркутск: Иркутский государственный технический университет, 2014	http://www.iprbookshop.ru/23076.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.2	MS Office
6.3.1.3	MS WINDOWS
6.3.1.4	Яндекс.Браузер
6.3.1.5	NVDA
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	КонсультантПлюс
6.3.2.2	Гарант
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.4	Межвузовская электронная библиотека

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	
	метод проектов
	проблемная лекция

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
310 В1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Ученическая доска, экран, ноутбук, проектор, кафедра. Специальные инструменты и инвентарь для обслуживания учебного оборудования; стеллаж для хранения учебного оборудования: кульманы, плакаты, экран, кодоскоп, Д.К «Детали машин и основы конструирования», «Техническое обслуживание и ремонт трактора, комбайна, сельскохозяйственных машин и приспособлений»; Комплект-стендов планшетов «Образцы автомобильных эксплуатационных материалов III»; Типовой комплект учебного оборудования «Техническая механика». Анализатор качества нефтепродуктов SNATOX SX-300, Д.К. «Ингаф», Д.К. «Детали машин и основы конструирования» Микроскоп металлографический цифровой, Нутромер, Твердомер переносной, Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктур цветных сплавов», Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктур легированной стали», Типовой комплект учебного оборудования «Изучение микроструктур углеродистой стали», Электронные плакаты на CD «Материаловедение ВПО», Электронные плакаты на CD «Сопротивление материалов», Электронные плакаты на CD «Теория механизмов и машин», Электронные плакаты на CD «Техническая механика»,

217 В1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Проектор, интерактивная доска. Компьютеры с доступом в Интернет
--------	---	--

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

1 Общие указания

Цель 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 оценки функциональных возможностей типовых механизмов и машин и критериев качества передачи движения;
- освоение методики постановки задачи с условиями синтеза структурной и кинематической схемы механизма, построение целевой функции при оптимизационном синтезе, получение математических моделей для задач проектирования механизмов и машин.

Овладение знаниями по курсу «Теория механизмов и машин» предполагает посещение лекций и выполнение практических занятий проводимых под руководством преподавателя, а также активную самостоятельную работу.

Лекция - преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на самостоятельную работу.

Практическое занятие – это активная форма учебного процесса, направленная на умение студентов отрабатывать практические навыки, результаты которых оформляются в виде таблиц и схем. Каждое практическое занятие завершается защитой подготовленного студентом письменного отчета с выставлением оценки.

Зачет - вопросы, выносимые на зачет, должны служить постоянными ориентирами при организации самостоятельной работы студента. Таким образом, усвоение учебной дисциплины в процессе самостоятельного изучения учебной и научной литературы является и подготовкой к экзамену, а сам экзамен становится формой проверки качества всего процесса самостоятельной учебной деятельности студента.

Студент, показавший высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками считается успешно освоившим учебный курс. В случае большого количества затруднений при раскрытии предложенных на зачете вопросов студенту предлагается повторная подготовка и зачет.

2. Рекомендации по выполнению плана самостоятельной работы

Особенностью курса ТММ является индивидуальная работа студента над расчетными заданиями и фронтальная работа на практических занятиях. Студент выполняет каждую, предусмотренную тематическим планом, практическую работу и самостоятельно выполняет свой вариант курсовой работы. Рекомендации по выполнению практических работ приведены в учебных пособиях. Защита некоторых практических работ предусматривает самостоятельную подготовку по темам, указанным в плане самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и внимательно относиться к выполнению расчетно-графических работ.

Все виды самостоятельной работы и планируемые на их выполнение затраты времени в часах исходят из того, что студент достаточно активно работал в аудитории, слушая лекции и изучая материал на практических занятиях. По всем недостаточным понятным вопросам он своевременно получил информацию на консультациях.

В случае пропуска лекций и практических занятий студенту потребуется сверхнормативное время на освоение пропущенного материала.

Для подготовки к занятиям нужно рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой учебной литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

Если материал понятен, то затрачивать время на консультации, проводимые обычно перед зачетом, совсем необязательно. На консультацию нужно идти лишь с целью уяснения непонятного.

Распределение самостоятельной работы по часам, вопросы, выносимые на экзамен, типовые задания, рекомендуемая литература изложены в программе дисциплины «Теория механизмов и машин».