	Министерство просвещения Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чеченский государственный педагогический университет»	
	Рабочая программа дисциплины Б1.О.10.02 Теория механизмов и машин	СМК-12-06 Страница 1 из 13 стр.



«УТВЕРЖДАЮ»
 И.о. декана ФТМО
 М.Р.Б. Хадисов
 27 августа 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.10.02 "Теория механизмов и машин"

направление подготовки

**44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМ
 ПОДГОТОВКИ)»**

профиль подготовки

**«Технология и дополнительное образование (предпринимательская
 деятельность)»**

Квалификация выпускника


Бакалавр

Форма обучения: очная и заочная

Факультет: технологии и менеджмента в образовании

Кафедра – разработчик: «Общетехнических дисциплин»

Грозный, 2020

	Министерство просвещения Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чеченский государственный педагогический университет»	
	Рабочая программа дисциплины	СМК-12-06

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Художественная обработка древесины» студентам очной и заочной формы обучения по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль «Технология и дополнительное образование (Предпринимательская деятельность)».

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования-бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.02.2018 № 121, на основе ОПОП профиля «Технология и дополнительное образование (Предпринимательская деятельность)», разработанной с учетом Примерной основной образовательной программы, рекомендованной ФУМО.

Разработчик:

старший преподаватель _____  _____ Абдурахманов А.К. _____
 (должность) (подпись) (ФИО)

Рецензент:

_____ _____ _____
 (должность) (подпись) (ФИО)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общетехнических дисциплин от _____ 2020 г., протокол № _____.

Зав. кафедрой  _____ _____ 2020 г.
 (подпись) (ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой _____ _____ «__» _____ 2020 г.
 (наименование выпускающей кафедры) (подпись) (ФИО)

Рецензор библиотеки ЧГПУ  _____ Арсангериева, Т.А. «__» _____ 2020 г.
 г (подпись) (ФИО)

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании Совета ФТМО от _____ 2020 г., протокол № _____.

И.о. декана ФТМО  _____ Хадисов М-Р. Б. «__» _____ 2020 г.
 (подпись) (ФИО)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины «Теория механизмов и машин»:

- освоение общих методов исследования структуры, геометрии, кинематики и динамики типовых механизмов и машин;
- выработка знаний, умений и навыков для анализа структуры, и выполнения геометрических, кинематических и динамических расчетов механизмов и машин;
- освоение современных методов проектирования и модернизации механизмов и машин, включая компьютерные технологии.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Теория механизмов и машин» (Б1.О.10.02) относится к вариативной части учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»

Дисциплина «Техническая механика» является продолжением получения знаний, умений и навыков по дисциплинам «Детали машин и механизмов» «Материаловедение», дисциплин «Сопротивление материалов», «Основы материаловедения», «Перспективные материалы и технологии», «Технология обработки материалов», «Практикум по обработке металлов», «Основы творческо-конструкторской деятельности».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 – готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

ПК-2 – способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики.

Знать:

Содержание учебного предмета в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов;

Уметь:

Соотнести содержание изученных теоретических дисциплин с содержанием и проблемами школьного образования по учебному предмету «Технология»;

Владеть:

Навыками разработки и реализации программы учебной дисциплины в рамках основной общеобразовательной программы основного общего образования;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/з. е.	Семестр
	очно	3
Аудиторные занятия (всего)	32/0,88	32/0,88
В том числе:		
Лекции	16/0,44	16/0,44
Практические занятия	16/0,44	16/0,44
Контроль самостоятельной работы		
Контроль		
Самостоятельная работа (всего)	40/1,11	40/1,11
В том числе:		
Темы для самостоятельного изучения	40/1,11	40/1,11
Вид аттестации	Зачет 3 час.	
Общая трудоемкость дисциплины		
Час.	72	72
Зач. ед.	2	2

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

а) очная форма обучения (таблица 2)

аудиторные занятия - 32ч. (16. – лекции, 16ч. – практические занятия), самостоятельная работа – 40 ч., зачет.

Таблица 2. Структура дисциплины для очной формы обучения

Раздел	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/з.е.)
--------	---------------------------------	---

		Итого	Лек	Сем/п рак	Кон тро ль	СРС
1	Раздел 1. Введение Основные понятия теории механизмов и машин.	10/0,27	2/0,05	2/0,05		6/0,16
2	Раздел 2. Структурный анализ механизмов.	10/0,27	2/0,05	2/0,05		6/0,16
3	Раздел 3. Кинематический анализ механизмов.	13/0,36	3/0,08	3/0,08		7/0,19
4	Раздел 4. Зубчатые механизмы.	13/0,36	3/0,08	3/0,08		7/0,19
5	Раздел 5. Динамический анализ механизмов и машин.	13/0,36	3/0,08	3/0,08		7/0,19
6	Раздел 6. Трение в механизмах и машинах. КПД механизмов и машин.	13/0,36	3/0,08	3/0,08		7/0,19
	Итого	72/2	16/0,44	16/0,44		40/1,11

5.2. Лекционные занятия

№ п/п	Наименование лекционных занятий	Трудоемкость (час./з.е)	
		очно	заочно
1	Раздел 1. Введение Основные понятия теории механизмов и машин.	2/0,05	
2	Раздел 2. Структурный анализ механизмов.	2/0,05	
3	Раздел 3. Кинематический анализ механизмов.	3/0,08	
4	Раздел 4. Зубчатые механизмы.	3/0,08	
5	Раздел 5. Динамический анализ механизмов и машин.	3/0,08	
6	Раздел 6. Трение в механизмах и машинах. КПД механизмов и машин.	3/0,08	
	Всего	16/0,44	

5.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование практических занятий	Трудоемкость (час./з.е)	
		очно	заочно
1	Раздел 1. Введение Основные понятия теории механизмов и машин.	2/0,05	
2	Раздел 2. Структурный анализ механизмов.	2/0,05	
3	Раздел 3. Кинематический анализ механизмов.	3/0,08	
4	Раздел 4. Зубчатые механизмы.	3/0,08	

5	Раздел 5. Динамический анализ механизмов и машин.	3/0,08	
6	Раздел 6. Трение в механизмах и машинах. КПД механизмов и машин.	3/0,08	
	Всего	16/0,44	

5.4. Самостоятельная работы студентов (СРС) по дисциплине

№№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Кол-во часов/з.е	
		очно	
1	1. Центр тяжести тела.	6/0,16	
2	2. Сложное движение твердого тела.	6/0,16	
3	3. Жидкостное трение. Трение качения. Сопротивление качению..	7/0,19	
4	5. Разработка и составление трехмерных моделей механизмов.	7/0,19	
5	6. Анализ кинематики механизмов на основе анимационных моделей.	7/0,19	
6	7. Расчет усилий, действующих на звенья механизма, с применением аналитических и численных методов.	7/0,19	
ВСЕГО		40/1,11	

6. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

6.1. Основные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины:

- Технология развития критического мышления и проблемного обучения (реализуется при решении учебных задач проблемного характера).
- Технология интерактивного обучения (реализуется в форме учебных заданий, предполагающих взаимодействие обучающихся, использование активных форм обратной связи).
- Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды ЧГПУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

6.2. Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий в соответствии с условиями, изложенными в ОПОП (раздел «Особенности

организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья»), в частности:

- предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов;
- специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования;
- предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, и т. п. в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел «Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с «Положением об организации образовательного процесса, психолого-педагогического сопровождения, социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в ЧГПУ».

6.3. Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины

- Использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.
- Составление и редактирование текстов при помощи текстовых редакторов.
- Проверка файла работы на заимствования с помощью ресурса «Антиплагиат».

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Согласно Положению о балльно-рейтинговой системе в Университете к итоговой аттестации по дисциплине в форме зачета допускаются обучающиеся, набравшие по дисциплине не менее 36 баллов.

Итоговая оценка по учебной дисциплине с формой контроля зачет выставляется по результатам суммы рейтинговых баллов по дисциплине за семестр в соответствии со следующей шкалой:

- 55-100 - «зачтено»;
- 0-54 – «не зачтено».

В течении семестра проводятся две промежуточные аттестации на 8-й и 16-й неделе, а также итоговая аттестация в экзаменационную сессию:

- за 1- промежуточную аттестацию – 30 баллов;
- за 2-ю промежуточную аттестацию – 30 баллов;
- за итоговую аттестацию (зачет/экзамен) - 30 баллов;
- премиальные баллы-10 баллов.

7.1. Перечень заданий к 1-й и 2-й промежуточной аттестации:

1. Связь науки о проектировании механизмов и машин с другими областями знаний, с общетеоретическими и специальными дисциплинами.
2. История развития науки о механизмах и машинах.
3. Роль отечественных ученых в создании научных школ.
4. Цель и задачи изучения дисциплины.
5. Основные понятия и определения теории механизмов и машин.
6. Основные виды шарнирно-рычажных механизмов.

7. Кинематические пары и их классификация.
8. Кинематические цепи и их классификация.
9. Определение степени подвижности пространственных и плоских механизмов.
10. Структурные группы (группы Ассура) и их классификация.
11. Образование механизмов методом наложения структурных групп Ассура.
12. Структурная классификация механизмов.
13. Замена высших кинематических пар низшими в плоском механизме.
14. Порядок выполнения структурного анализа механизмов.
15. Цель, задачи и методы кинематического анализа механизмов.
16. Графический метод построения планов механизма для ряда его положений.
17. Распределение скоростей и ускорений в теле при плоском движении.
18. Определение скоростей и ускорений точек отдельного звена методом планов.
19. Построение планов скоростей и ускорений точек для группы Ассура 2-го класса 1-го вида. Построение планов скоростей и ускорений для группы Ассура, содержащей поступательную пару.
20. Понятие о кинематических диаграммах.
21. Графическое дифференцирование и интегрирование.
22. Аналитические методы кинематического исследования механизмов.
23. Метод преобразования координат.
24. Метод замкнутого векторного контура.
25. Классификация зубчатых механизмов и зубчатых колес.
26. Передаточное отношение зубчатой передачи.
27. Основные элементы и параметры зубчатых колес.
28. Шаг зацепления. Модуль зацепления.
29. Делительная окружность.
30. Основная теорема зацепления.
31. Виды зацеплений (эвольвентное, циклоидальное, круговинтовое).
32. Эвольвента окружности и ее свойства.
33. Расчетные формулы для эвольвентного зацепления.
34. Изготовление зубчатых колес методом копирования и огибания.
35. Явление подрезания ножки и заострения головки зуба.
36. Коррегирование эвольвентного зацепления.
37. Минимально допустимое число зубьев.
38. Коэффициент перекрытия.
39. Косозубые цилиндрические колеса, их преимущества и недостатки.
40. Многозвенные зубчатые механизмы с неподвижными осями колес.

Перечень заданий ко 2-й промежуточной аттестации.

1. Передаточное отношение рядового зацепления.
2. Роль паразитных колес.
3. Понятие о планетарных зубчатых механизмах.
4. Формула для определения передаточного отношения планетарных и дифференциальных механизмов (формула Виллиса).
5. Задачи и методы силового анализа механизмов и машин.
6. Силы, действующие на звенья механизмов и машин и порядок их определения.

7. Статические и динамические расчеты. Принцип Даламбера.
8. Уравнения кинестатики.
9. Механические характеристики машин.
10. Определение силы инерции и момента инерционных сил в плоских механизмах для пяти частных случаев движения звеньев.
11. Условие кинестатической определимости кинематических цепей.
12. Общие принципы силового расчета структурных групп.
13. Силовой расчёт механизмов методом планов сил на примерах групп Ассура 2 -го класса 1 -го и 2 -го видов.
14. Силовой расчёт ведущего звена механизма.
15. Уравновешивающая сила и уравновешивающий момент.
16. Способ Н. Е. Жуковского для определения уравновешивающей силы.
17. Уравнение движения машины.
18. Режимы движения машины и баланс энергии на каждом из них.
19. Динамическая модель механизма.
20. Приведённая сила и приведённый момент.
21. Приведённая масса и приведённый момент инерции.
22. Периодические колебания угловых скоростей звеньев при установившемся движении механизма.
23. Коэффициент неравномерности движения механизма.
24. Маховик и его роль в машине.
25. Регулирование периодических колебаний угловой скорости ведущего звена с помощью маховика.
26. Определение приведенного момента инерции маховика по диаграмме энергомасс (диаграмме Виттенбауэра).
27. Непериодические изменения скоростей движения звеньев механизмов и машин и их регулирование с помощью всережимных регуляторов.
28. Виды и законы трения.
29. Трение скольжения несмазанных тел.
30. Угол и конус трения.
31. Трение ползуна при движении по горизонтальной и наклонной плоскости.
32. Коэффициент трения в клинчатом ползуне.
33. Трение в винтовой кинематической паре с прямоугольной резьбой.
34. Трение в треугольной резьбе.
35. Трение во вращательной кинематической паре (трение цапфы в подшипнике).
36. Трение пяты о подпятник.
37. Понятие о трении скольжения смазанных тел.
38. Условия, необходимые для жидкостного трения.
39. Масляный клин в цапфе.
40. Трение в передачах с гибкими звеньями. Формула Л. Эйлера.
41. Трение качения. Плечо трения качения.
42. Условия перекачивания, скольжения и перекачивания со скольжением цилиндра по плоскости.
43. Трение при перемещении груза на катках и на колёсах. Коэффициент тяги.
44. Трение в шариковых и роликовых подшипниках. КПД механизмов и машин.

45. КПД машины при последовательном, параллельном и смешанном соединении механизмов.

7.2. Перечень вопросов к зачету:

1. Связь науки о проектировании механизмов и машин с другими областями знаний, с общетеоретическими и специальными дисциплинами.
2. История развития науки о механизмах и машинах.
3. Роль отечественных ученых в создании научных школ.
4. Цель и задачи изучения дисциплины.
5. Основные понятия и определения теории механизмов и машин.
6. Основные виды шарнирно-рычажных механизмов.
7. Кинематические пары и их классификация.
8. Кинематические цепи и их классификация.
9. Определение степени подвижности пространственных и плоских механизмов.
10. Порядок выполнения структурного анализа механизмов.
11. Цель, задачи и методы кинематического анализа механизмов.
12. Распределение скоростей и ускорений в теле при плоском движении.
13. Определение скоростей и ускорений точек отдельного звена методом планов.
14. Понятие о кинематических диаграммах.
15. Классификация зубчатых механизмов и зубчатых колес.
16. Передаточное отношение зубчатой передачи.
17. Основные элементы и параметры зубчатых колес.
18. Изготовление зубчатых колес методом копирования и огибания.
19. Явление подрезания ножки и заострения головки зуба.
20. Корректирование эвольвентного зацепления.
21. Минимально допустимое число зубьев.
22. Косозубые цилиндрические колеса, их преимущества и недостатки.
23. Многозвенные зубчатые механизмы с неподвижными осями колес.
46. Силы, действующие на звенья механизмов и машин и порядок их определения.
47. Режимы движения машины и баланс энергии на каждом из них.
48. Динамическая модель механизма.
49. Маховик и его роль в машине.
50. Непериодические изменения скоростей движения звеньев механизмов и машин и их регулирование с помощью всережимных регуляторов.

8. Программное обеспечение, применяемое при изучении дисциплины

1. Средства MicrosoftOffice – MicrosoftOfficeWord – текстовый редактор;
– MicrosoftOfficePowerPoint – программа подготовки презентаций;
– MicrosoftOfficeAccess – реляционная система управления базами данных.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин : учебник и практикум для вузов / Г. А. Тимофеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 432 с.

— (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12245-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457581>

2. Чусовитин, Н. А. Теория механизмов и машин : учебное пособие для вузов / Н. А. Чусовитин, В. П. Гилета, Ю. В. Ванаг. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 177 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11972-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453217>

3. Капустин, А. В. Теория механизмов и машин. Практикум : учебное пособие для вузов / А. В. Капустин, Ю. Д. Нагибин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 65 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9972-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453386>

Дополнительная литература:

1. Леонов, И. В. Теория механизмов и машин. Основы проектирования по динамическим критериям и показателям экономичности : учебник для вузов / И. В. Леонов, Д. И. Леонов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 239 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00882-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449660>

2. Балдин, В. А. Детали машин и основы конструирования. Передачи : учебник для вузов / В. А. Балдин, В. В. Галевко ; под редакцией В. В. Галевко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 333 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06285-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454200>

3. Детали машин и основы конструирования : учебник и практикум для вузов / Е. А. Самойлов [и др.] ; под редакцией Е. А. Самойлова, В. В. Джамая. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 419 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12069-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/446789>

4. Технология машиностроения. Учебник для вузов.-М.: Академия, 528с. 2001

5. Едунов В.В., Едунов А.В. Механика: Учеб. пособие для студентов ВУЗов.- М.: Академия, 2010.-352с.

Интернет-ресурсы

1. Воронин Н.Н. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учебное иллюстрированное пособие / Н.Н. Воронин, Е.Г. Зарембо. — Электрон. текстовые данные. — М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. — 72 с.

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26841>. -Загл. с экрана.

2. Материаловедение и технология конструкционных материалов для нетехнических направлений обучения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Перминов. — — Электрон. текстовые данные. — Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2016. — 139 с.


Режим доступа: <http://elibrary.udsu.ru> .-Загл. с экрана.

3. open.vyatsu.ru [Электронный ресурс] / Электрон.дан. — М., 2008-2014.

Режим доступа: <http://open.vyatsu.ru> //, свободный. - Загл. с экрана.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины


Интерактивная доска, компьютер, проектор для проведения практических занятий.

	Министерство просвещения Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чеченский государственный педагогический университет»	
	Рабочая программа дисциплины	СМК-12-06

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общетехнических дисциплин Протокол №__ от «__»_____ 2020г.

Зав. кафедрой  / Л.В. Ибрагимова /

Утверждена на заседании совета
 Технологии и менеджмента в образовании «__» _____ 2020г.

Декан факультета технологии и менеджмента в образовании
 / Хадисов М-Р.Б./