МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Красноармейский механико-металлургический факультет

УТВЕРЖДЕНО
Красноармейский механико-металлургический факультет
Декан Филимонов М. И.
г.

Теория механизмов и машин

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой **Детали машин и подъемно-транспортные устройства**

Учебный план Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль "Технологии цифровых машиностроительных производств"

Профиль

Квалификация **бакалавр**

Срок обучения **3 года 6 месяцев**

Ускоренное обучение **На базе СПО**

Форма обучения **заочная** Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах: экзамены 2

Курс	2		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12.35	12.35	12.35	12.35
Сам. работа	88	88	88	88
Часы на контроль	7.65	7.65	7.65	7.65
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент Казанкин Владимир Андреевич ктн

Рецензент(ы):
(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Теория механизмов и машин

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1044)

составлена на основании учебного плана:

Направление 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль "Технологии цифровых машиностроительных производств"

Профиль:

утвержденного учёным советом вуза от 26.05.2021 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Детали машин и подъемно-транспортные устройства

номер протокола 2021 г.
Зав. кафедрой Матлин Михаил Маркович

СОГЛАСОВАНО:
Красноармейский механико-металлургический факультет
Председатель НМС факультета: Гурулев Д.Н.

Протокол заседания НМС от
г. №

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 31.08.2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
Цель данной дисциплины – обучение методам исследования структурных, кинематических и динамических свойств механизмов и машин, а также их проектирования.
Основные задачи изучения дисциплины «Теория механизмов и машин»:
1) изучение структуры и классификации механизмов и машин;
2) освоение методов кинематического и динамического анализа машин и механизмов;
3) ознакомление со способами решения задачи проектирования механизмов и машин с заданными структурными, кинематическими и динамическими свойствами;
4) формирование навыков самостоятельной работы с учебно-методической и технической литературой, лабораторным оборудованием, имеющимся на кафедре.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Инженерная и компьютерная графика
2.1.2	Физика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Детали машин и основы конструирования
2.2.2	Оборудование машиностроительных производств
2.2.3	Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1: Знать: методики сбора и обработки информации; анализа и обобщения его результатов для решения поставленной задачи; информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей
Результаты обучения: Студент должен знать: методики сбора и обработки информации; анализа и обобщения его результатов для решения поставленной задачи; основные информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей.
УК-1.2: Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; использовать системный подход для решения поставленных задач
Результаты обучения: Студент должент уметь: применять методики поиска информации; осуществлять анализ полученной информации; использовать системный подход при проектировании изделий машиностроения.
УК-1.3: Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач; логичным и последовательным изложением выявленной информации со ссылками на информационные ресурсы
Результаты обучения: Студент должен владеть навыками поиска информации; анализа полученной информации; навыками логичного и последовательного изложения полученной информации.
ОПК-7: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;
ОПК-7.1: Знать: стандарты технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
Результаты обучения: Студент должен знать: основные требования к оформлению технической документации; методы разработки проектов изделий.
ОПК-7.2: Уметь: использовать методики совместной и параллельной работы в профессиональной деятельности
Результаты обучения: Студент должен уметь: участвовать в разработке проектов изделий машиностроения; организовать коллективную работу по проектированию изделий.
ОПК-7.3: Владеть: навыками разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
Результаты обучения: Студент должен владеть: методикой разработки проектов изделий; навыками оформления технической документации проектируемых изделий в соответствии с требованиями ЕСКД.
ОПК-9: Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения;
ОПК-9.1: Знать: содержание этапов проектирования изделий машиностроения
Результаты обучения: Студент должен знать: этапы проектирования изделий.
ОПК-9.2: Уметь: использовать нормативную документацию для проектирования изделий машиностроения
Результаты обучения: Студент должен уметь использовать нормативную документацию для проектирования изделий.

ОПК-9.3: Владеть: навыками описания объектов и процессов машиностроения с использованием профессиональной терминологии

Результаты обучения: Студент должен владеть навыками описания объектов и процессов машиностроения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	**Раздел 1.**			
1.1	Структурный анализ механизмов /Тема/	2	0	Э,К
1.1.1	Структурный анализ механизмов. Степень подвижности. Структурные формулы. Механизмы с избыточными связями. Семейства механизмов. Образование структурной схемы механизма путем наслоения структурных групп (групп Ассура). Классификация структурных групп и механизмов по Артоболевскому И.И. Порядок структурного анализа плоских механизмов. Особенности структурного анализа. /Лек/	2	2	
1.1.2	Структурный анализ механизмов /Лаб/	2	2	
1.2	Кинематический анализ механизмов /Тема/	2	0	Э,К
1.2.1	Кинематический анализ плоских механизмов с низшими парами. Задачи кинематического анализа. Система линейных уравнений для определения положения звеньев плоской цепи. Определение скоростей и ускорений в плоских механизмах с низшими парами графо-аналитическим методом. Векторные уравнения для определения скоростей и ускорений. Планы скоростей и ускорений для плоских механизмов II-го класса 2-го порядка. /Лек/	2	2	
1.3	Динамический анализ механизмов /Тема/	2	0	Э,К
1.3.1	Силовой анализ механизма методов построения планов сил. /Пр/	2	2	
1.4	Зубчатое зацепление /Тема/	2	0	Э,К
1.4.1	КПД планетарного редуктора /Лаб/	2	2	
1.4.2	Синтез неравносмещенной эвольвентной прямозубой зубчатой передачи /Пр/	2	2	
2	**Раздел 2. Самостоятельная работа студентов**			
2.1	Самостоятельная работа студентов /Тема/	2	0	Э,К
2.1.1	Структурный анализ плоского рычажного механизма /Ср/	2	10	
2.1.2	Кинематический анализ плоского рычажного механизма /Ср/	2	20	
2.1.3	Кинетостатический расчет плоского рычажного механизма /Ср/	2	20	
2.1.4	Синтез зубчатого зацепления /Ср/	2	18	
2.1.5	Синтез планетарной передачи /Ср/	2	20	
3	**Раздел 3. Промежуточная аттестация**			
3.1	Экзамен /Тема/	2	0	
3.1.1	Контактная работа с преподавателем /КоРа/	2	0.35	
3.1.2	/Экзамен/	2	7.65	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП-отчет по практике.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

ФОС представлен в приложении к РПД

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

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.1	Артоболевский И. И.	Теория механизмов и машин: учебник	М.: Наука, 1988	

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год.	Электронный адрес
Л.2	Кореняко А. С.	Теория механизмов и машин: учеб. для втузов	Киев: Вища шк., 1976	
Л.3	Дудкина Н. Г., Казанкина Е. Н., Казанкин В. А., Костюков В. А., Иванов В. В.	Лабораторный практикум по "Теории механизмов и машин": учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2016	
Л.4	Дудкина Н. Г., Казанкина Е. Н., Казанкин В. А., Костюков В. А.	Лабораторный практикум по теории механизмов и машин. Моменты инерции тел, приведенные моменты инерции, планетарные механизмы, уравновешивание роторов: учеб. пособие	Волгоград: ВолгГТУ, 2017	

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Комплект мультимедийных лекций по дисциплине "Теория механизмов и машин"
6.3.1.2	[Электронный ресурс]: электронный учебно-методический комплекс . Теория машин и механизмов / М.М. Матлин, Н.Г. Дудкина, Г.В. Гурьев, С.Ю. Кислов; ВолгГТУ, Мультимед. лаборатория ФПИК.- Волгоград, 2008.- 1CD-ROM. - № ГР 0321000517.- Рег.св. № 18880 от 12 апр.2010 г./ ФГУП НТЦ «Информрегистр».
6.3.1.3	Операционная система Windows- Лекционные,практические занятия,самостоятельная работа обучающихся

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Научные электронные ресурсы: отечественные и зарубежные полнотекстовые, библиографические и реферативные базы данных ИБЦ http//library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.2	ЭБС лань

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор/.
7.2	Аудитория для проведения практических занятий /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета/
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета/
7.4	лабораторное оборудование
7.5	
7.6	
7.7	Планетарный редуктор ДП-5 (лаб. работа №10)
7.8	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по дисциплине "Теория механизмов и машин" регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины "Теория механизмов и машин" (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части) освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса "Теория механизмов и машин" основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями, лабораторными и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Лабораторные занятия представляют собой практическое использование полученных знаний для исследования работоспособности различных деталей машин. Каждой лабораторной работе предшествует самостоятельная подготовка студента,включающая: ознакомление с содержанием лабораторной работы, конструкцией используемого оборудования по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала,

дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к практическим и лабораторным занятиям, самостоятельное выполнение и оформление курсовой работы.
Задания на контрольную работу студент выбирает по номеру зачетной книжки по методическим указаниям "Задания на контрольную работу по дисциплине «Теория механизмов и машин» с методическими указаниями к выполнению.: метод. указ. к выполнению контрольной (семестровой) работе по ТММ / сост.: Н.Г. Дудкина, А.Н.Болдов; ВолгГТУ. – Волгоград, 2013. – 14 с."
В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине.
Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов
Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.
Рекомендуемая методическая литература:
Методика выполнения отдельных разделов курсового проекта по теории механизмов и машин. Часть 1.: метод. указ. к выполнению курсового проекта по ТММ / сост.: Г.В. Гурьев, Н.Г. Дудкина; ВолгГТУ. – Волгоград, 2009. – 32 с.
Методики выполнения отдельных разделов курсовой работы по теории механизмов и машин. Часть II.: метод. указ. к выполнению курсовой работы по ТММ / сост.: Г.В. Гурьев, Н.Г. Дудкина; ВолгГТУ. – Волгоград, 2013. – 15 с.
Методики выполнения отдельных разделов курсовой работы по теории механизмов и машин. Часть III.: метод. указ. к выполнению курсовой работы по ТММ / сост.: Г.В. Гурьев, Н.Г. Дудкина; ВолгГТУ. – Волгоград, 2015. – 15 с.
Методики выполнения отдельных разделов курсовой работы по теории механизмов и машин. Часть IV.: метод. указ. к выполнению курсовой работы по ТММ / сост.: Н.Г. Дудкина, Г.В. Гурьев, А.Н.Болдов; ВолгГТУ. – Волгоград, 2014. – 15 с.
Задания для структурного исследования плоских механизмов и примеры решения : метод. указания к лабораторной работе № 1 / сост.: Н.Г. Дудкина, Е.Н. Казанкина, В.А. Костюков; ВолгГТУ. – Волгоград, 2015. – 32 с.
Подбор чисел зубьев планетарных механизмов табличным методом:
метод. указания / сост.: Н.Г. Дудкина, В.А. Костюков; ВолгГТУ.. – Волгоград,
2020. – 16 с.
Лабораторный практикум по теории механизмов и машин.: учеб. пособие / сост.: Н.Г. Дудкина, Е.Н.Казанкина, В.А. Казанкин, В.А. Костюков, В.В. Иванов; ВолгГТУ – Волгоград, 2016. – 159 с.
Лабораторный практикум по теории механизмов и машин. Моменты инерции тел, приведенные моменты инерции, планетарные механизмы, уравновешивание роторов.: учеб. пособие / сост.: Н.Г. Дудкина, Е.Н.Казанкина, В.А. Казанкин, В.А. Костюков; ВолгГТУ – Волгоград, 2017. – 157 с.