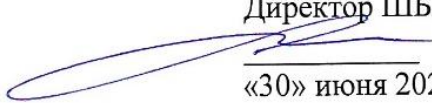


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ШБИП

 Чайковский Д.В.
«30» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Теория машин и механизмов			
Направление подготовки/ специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Оборудование и технология сварочного производства		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5,5*
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	6	
	Практические занятия	6	
	Лабораторные занятия	4	
	ВСЕГО	16	
Самостоятельная работа, ч		80	
ИТОГО, ч		144	

Вид промежуточной
аттестации

Эк замен,
диф. зач.
(КП)

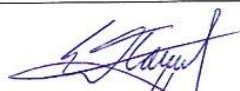
Обеспечивающее
подразделение

ООД ШБИП

И.о. заведующего кафедрой -
руководителя Отделения

Руководитель ООП

Преподаватель

	Пашков Е.Н.
	Першина А.А.
	Ан И-Кан

2020г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-4	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	РД-1, РД-2, РД-3, РД-4	ОПК(У)-4.36	Знает основные типы механизмов и их составляющие
			ОПК(У)-4.37	Знает методы структурного, кинематического и силового анализа механизмов;
			ОПК(У)-4.38	Знает методы синтеза (проектирования) механизмов
			ОПК(У)-4.У6	Умеет выполнять теоретические и экспериментальные исследования машин и механизмов, балансировку неуравновешенных масс
			ОПК(У)-4.У7	Умеет анализировать работоспособность механизмов
			ОПК(У)-4.У8	Умеет синтезировать основные типы механизмов по заданным требованиям
			ОПК(У)-4.В6	Владеет опытом проведения теоретических и экспериментальных исследований машин и механизмов
			ОПК(У)-4.В7	Владеет методами анализа механизмов
			ОПК(У)-4.В8	Владеет методами синтеза механизмов

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	знать основные типы механизмов и их составляющие	ОПК(У)-4
РД2	знать и уметь применять методы структурного, кинематического силового анализа механизмов	ОПК(У)-4
РД3	знать и уметь применять методы синтеза (проектирования) механизмов по заданным условиям	ОПК(У)-4
РД4	уметь анализировать работоспособность механизмов и выбирать	ОПК(У)-4

	рациональные схемы механизмов	
--	-------------------------------	--

Раздел 1. Структурный и кинематическим анализ механизмов.	РД-1	Лекции	-
	РД-2	Практические занятия	2
	РД-3	Лабораторные занятия	32
		Самостоятельная работа	2
Раздел 2. Динамический анализ механизмов.	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	-
	РД-4	Лабораторные занятия	32
		Самостоятельная работа	2
Раздел 3. Синтез механизмов	РД-1	Лекции	2
	РД-3	Практические занятия	-
	РД-5	Лабораторные занятия	32
		Самостоятельная работа	-
Раздел 4. Основы теории управления движением в машинах автоматах.	РД-1	Лекции	2
	РД-2	Практические занятия	2
	РД-3	Лабораторные занятия	32
	РД-5	Самостоятельная работа	-
РД5	владеть опытом проведения теоретических и экспериментальных исследований машин и механизмов		ОПК(У)-4

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Раздел 1. Структурный и кинематическим анализ механизмов
--

Излагаются цели и задачи курса, основные понятия, роль механизмов в производственной деятельности и жизни человека. виды механизмов, классификация, строение и кинематический анализ.

Темы лекций:

1. Введение, Основные понятия теории механизмов и машин, Основные виды механизмов, Структурный анализ механизмов.
2. Кинематический анализ механизмов 1,
3. Кинематический анализ механизмов 2,
4. Структурный синтез механизмов.

Темы практических занятий:

1. Структурный анализ и классификация механизмов
2. Кинематический анализ рычажных механизмов 1
3. Кинематический анализ рычажных механизмов 2.
4. Кинематический анализ зубчатых передач,

5. Кинематика планетарных механизмов,

Названия лабораторных работ:

1. Определение механических параметров звеньев механизмов
2. Структурный анализ механизмов

Раздел 2. Динамический анализ механизмов

Рассматриваются вопросы динамики работы механизмов, определение действующих сил (моментов), силовой анализ механизмов, уравнения движения механизмов, колебания в механизмах, способы защиты от вибраций.

Темы лекций:

1. Трение и износ в механизмах, Силовой анализ механизмов;
2. Уравнения движения механизмов;
3. Колебания в механизмах;
4. Уравновешивание и виброзащита машин.

Темы практических занятий:

1. Трение в механизмах;
2. Силовой анализ механизмов 1;
3. Силовой анализ механизмов 2;
4. Динамический анализ механизмов 1;
5. Динамический анализ механизмов 2;

Названия лабораторных работ:

1. Статическая и динамическая балансировка вращающихся тел.
2. Исследование трения скольжения и трения качения,,

Раздел 3. Синтез Механизмов

Излагаются цели, задачи и методы синтеза различных типов механизмов.

Темы лекций:

1. Общие методы синтеза механизмов. Синтез зубчатых механизмов,
2. Синтез кулачковых механизмов,

Темы практических занятий:

1. Геометрический расчет цилиндрических зубчатых передач;
2. Синтез планетарных механизмов;
3. Синтез кулачкового механизма по заданному закону движения толкателя 1;
4. Синтез кулачкового механизма заданному закону движения толкателя 2;
5. Синтез рычажных механизмов по двум положениям.

Названия лабораторных работ:

1. Построение профилей зубьев зубчатых колес методом обкатки с помощью учебных приборов и моделирования на ПК.
2. Определение геометрических параметров зубчатых колес с помощью обмера.
3. Построение профиля кулачка заданному закону движения толкателя.

Раздел 4. Основы теории управления движением в машинах автоматах.
--

Излагаются общие основы теории управления для механических систем, основы автоматизации производств на базе промышленных роботов, дается классификация роботов и систем управления роботами.

Темы лекций:

1. Основные виды систем управления движением машинах, автоматах;
2. Манипуляторы, промышленные роботы и системы их управления;

Темы практических занятий:

1. Структура и кинематика манипулятора;

Названия лабораторных работ:

1. Исследование структуры и кинематической схемы робота (комп.);

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Выполнение курсовой работы или проекта, работа над междисциплинарным проектом;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Артоболевский И.М. Теория механизмов и машин - 6-е изд., стер М.: Альянс, 2011. 640с. — URL: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU\TPU\book\34276> (дата обращения: 12.06.2017).— Режим доступа из корпоративной сети ТПУ.
2. Тимофеев Г.А. Теория механизмов и машин учебное пособие для вузов. Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана (МТЗУ). —2-е изд., перераб. и доп.— Москва: Юрайт, 2011. 351 с. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2412.pdf> (дата обращения: 12.06.2017).— Режим доступа из корпоративной сети ТПУ.
3. Тимофеев Г. А. Теория механизмов машин: учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс] Г. А. Тимофеев, — 2-е изд. — Москва: Юрайт, 2013, — Мультимедиа CD-ROM. — Бакалавр, Базовый курс. —Бакалавр, Углубленный курс. — электронные учебники издательства Юрайт. — Электронная копия печатного издания, — Доступ из корпоративной сети ТПУ — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2412.pdf/> (дата обращения: 12.06.2017).— Режим доступа из корпоративной сети ТПУ.
4. Теория механизмов и машин. Курсовое проектирование: учебное пособие В. Т. Горбенко, М. В. Горбенко; Томский политехнический университет (ТПУ), — 2-е. — Томск: Изд-во ТУ, 2007, — 144 с.
5. Теория механизмов машин. Курсовое проектирование: учебное пособие [Электронный ресурс] В. Т. Горбенко, М. В. Горбенко; Томский политехнический университет (ТПУ), — 2-е. Томск: изд ТПУ, 2007, Учебники Томского политехнического университета. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикаций. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m033.pdf> (дата обращения: 12.06.2017).— Режим доступа из корпоративной сети ТПУ.

Дополнительная литература:

1. Сборник задач по теории механизмов машин учебное пособие И. И. Артоболевский, Б. В. Эдельштейн. — 3-е изд., стер. — Альянс, 2009, — 256 с. - Текст: непосредственный.
2. Теория механизмов к машин: учебник в электронном формате [Электронный ресурс] М. З. Козловский и др., — 4-е изд. перераб.,— Москва; Академия, 2013.— Доступ из корпоративной сети ТПУ. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-125.pdf> (дата обращения: 10.06.2016).— Режим доступа из корпоративной сети ТПУ.
3. Теория механизмов и машин: учебное пособие для вузов А. И. Смелягин. - Москва: Инфра-М, 2012, — 263 с. - Текст: непосредственный.
4. Теория механизмов и машин, Словарь терминов и определений : учебное пособие / М, В. Горбенко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), — Томск. Изд-во ТПУ, 2010. — 73 с. — Текст: непосредственный.
5. Сборник задач и упражнений по теории механизмов и машин учебное пособие М. В. Горбенко, Т.И. Горбенко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), — Томск: Изд-во ТПУ, 2011, — 188 с. — Текст: непосредственный.

6. Сборник задач упражнений по теории механизмов и машин учебное пособие [Электронный ресурс] / М. В. Горбенко, Т. И. Горбенко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m235.pdf> (дата обращения: 12.06.2017).– Режим доступа из корпоративной сети ТПУ.

6.2 Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в.т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Инженерная механика- Рассматриваются вопросы статики, кинематики и динамики.
(Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина). Режим доступа: <https://openedu.ru/course/urfu/ENGM/>
6. Mechanics of Materials I: Fundamentals of Stress & Strain and Axial Loading (Механика материалов. Ч. 1: основные понятия о напряжениях, деформациях и осевом нагружении. Технологический университет штата Джорджия. (Georgia Institute of Technology). На английском языке. дата обращения: 12.06.2017). Режим доступа: <https://www.coursera.org/learn/mechanics-1>
7. Области применения теоретической механики. Технологический университет штата Джорджия. (Georgia Institute of Technology). На английском языке. дата обращения: 12.06.2017). Режим доступа: <https://www.coursera.org/learn/engineering-mechanics-statics-2/>
8. Инновации в промышленности: мехатроника и робототехника. Образовательный ресурс. Рассматриваются вопросы механики роботов, их применения. дата обращения: 12.06.2017).Режим доступа: <https://www.coursera.org/learn/innovations-in-industry-robotics>
9. <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb> - информационно-справочные системы и профессиональные базы данных НТБ.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD;
2. Autodesk AutoCAD Mechanical 2015 Education;
3. Autodesk Inventor Professional 2015 Education;
4. Dassault Systemes SOLIDWORKS Education;
5. Design Science MathType 6.9 Lite;
6. Document Foundation LibreOffice;
7. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
8. Zoom Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной	Доска магнитно-меловая зеленая 120x250 - 1 шт. Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест

	аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 225	
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 30 310	Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе общей характеристики образовательной программы для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение / Оборудование и технология сварочного производства бакалавриата (приема 2018 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент	Ан И-Кан

Программа одобрена на заседании отделения электронной инженерии (протокол от «07» июня 2018 г. №6).

Заведующий кафедрой – руководитель Отделения
Электронной инженерии, к.т.н., доцент  /П.Ф. Баранов/

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения электронной инженерии (протокол)
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылки ЭБС	От 01.09.2020 г. №37