

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 07.05.2024 16:59:51  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a25380140091

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 Н.С. Захаров

« 31 » 07 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины Теория механизмов и машин

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и  
оборудование

Форма обучения: очная


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» к результатам освоения дисциплины Теория механизмов и машин.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры прикладной механики

Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.


Заведующий кафедрой  Ю.Е. Якубовский

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  Т.М. Мадьяров

«31» августа 2021 г.

Рабочую программу разработала:

И.А. Пуртова, ассистент кафедры прикладной механики 

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля**

Цель дисциплины.

Дисциплина «Теория механизмов и машин» (ТММ) входит в цикл дисциплин, призванных обеспечить общетехническую подготовку специалистов, владеющих основами проектирования, изготовления и ремонта механизмов и машин независимо от отрасли промышленности и транспорта. ТММ рассматривает общие методы и алгоритмы анализа и синтеза механизмов и машин.

Закрепить, обобщить, углубить и расширить знания, полученные при изучении базовых дисциплин, приобрести новые компетенции и сформулировать умения и навыки, необходимые для изучения специальных инженерных дисциплин и для последующей инженерной деятельности.

Задачи дисциплины.

1. Обучение общим методам и алгоритмам анализа и синтеза механизмов и машин, образованных на их основе, построение моделей, а также методам и алгоритмам описания структуры, кинематики и динамики типовых механизмов и машин; ознакомление с основными видами механизмов и машин, принципами построения структуры механизмов и машин, кинематическими и динамическими параметрами, а также освещение принципов работы отдельных видов механизмов и их взаимодействие друг с другом в составе машины;

2. Формирование у студентов навыков использования ЕСКД (единая система конструкторской документации) и стандартов, технической справочной литературы и современной вычислительной техники, а также универсальных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать специалист в современных условиях.

## **2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Теория механизмов и машин» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- основных законов естественнонаучных дисциплин.

умения:

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, применять методы анализа и моделирования;

владение:

- согласовывать различные факторы, интегрировать разнообразные формы знания и навыки и использовать эти умения при разработке конструкторских решений

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Сопротивление материалов», «Технология конструкционных материалов», и служит основой для

освоения дисциплин « Детали машин и основы проектирования», «Грузоподъемные машины», «Специальные краны», «Лифты и подъемники», «Специальные грузозахватные устройства», «Обратный инжиниринг деталей и машин».

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины/модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать: 31 Современные проблемы конструкций наземных транспортно-технологических средств
		Уметь: У1 Анализировать технические характеристики применяемых наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе
		Владеть: В1 Методикой анализа, синтеза и принятия решения по совершенствованию конструкций наземных транспортно-технологических средств
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ОПК-1.3. Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Знать: 32 Состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств
		Уметь: У2 Разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта
		Владеть: В2 Навыками анализа вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности

### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	2/4	16	-	32	60	экзамен

### 5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины.

**очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Основные определения и понятия курса.	2	-	4	3	9	УК-1.3 ОПК-1.3	Типовой расчет, отчет, тест

2	2	Механизмы и машины. Структурный анализ механизмов.	3	-	16	3	22		
3	3	Кинематический анализ механизмов.	3	-	8	3	14		
4	4	Силовой анализ механизмов. Уравновешивание машин и механизмов.	2	-	-	3	5		
5	5	Зубчатые механизмы.	3	-	4	4	11		
6	6	Кулачковые механизмы	2	-	-	4	6		
7	7	Динамический анализ механизмов.	1	-		4	5		
8	Экзамен		-	-	-	36	36		Тесты
Итого:			16	-	32	60	108		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).

#### Раздел 1. «Введение. Основные определения и понятия курса.»

Введение. Значение курса теория механизмов и машин. Краткие сведения из истории машиностроения. Основные задачи курса. Классификация механизмов и машин. Эта дисциплина является одним из разделов механики, в котором изучается строение, кинематика и динамика механизмов и машин в связи с их анализом и синтезом. Рассматриваем вклад ученых России в разделы курса.

#### Раздел 2. «Механизмы и машины. Структурный анализ механизмов».

Основные понятия о механизмах. При проектировании новой техники возникает необходимость проведения работ, связанных с анализом и синтезом новой конструкции. Анализ осуществляется при заданных размерах и массе звеньев, когда необходимо определить: скорости, ускорения, действующие силы, напряжения в звеньях и их деформации. В результате может быть произведен проверочный расчет на прочность, выносливость и т.д.

При проектировании сложных механизмов обычно стремятся выделить из общей схемы отдельные, более простые типовые механизмы, проектирование которых имеет свои закономерности. К таким широко используемым в технике механизмам относятся: рычажные (стержневые), кулачковые, фрикционные, зубчатые и др., Составляют структурные схемы механизмов, определяют степень подвижности, класс, порядок и выделяют группы Ассур.

#### Раздел 3 «Кинематический анализ»

Кинематический анализ механизмов включает вопросы изучения звеньев с геометрической точки зрения, т.е. без учета действующих сил. Для этого используются графические, аналитические и экспериментальные методы исследования.

Одним из наглядных методов является графоаналитический, который включает:

- а) построение планов положения механизма;
- б) построение и определение скоростей и ускорений характерных точек или звеньев механизма.

#### Раздел 4 «Силовой анализ механизмов. Уравновешивание машин и механизмов.»

Кинетостатический (силовой) расчет рычажного механизма. Расчет ведется для заданного положения механизма. Порядок выполнения: 1) строится диаграмма изменения движущих (или полезного сопротивления) сил за цикл или за время перемещения звеньев из одного крайнего положения в другое; 2) определяются силы веса и моменты инерции масс звеньев относительно оси, проходящей через центр тяжести; 3) определяются реакции в кинематических парах методом планов сил, уравновешивающая сила и ее момент.

Рассматривают машины и механизмы сельскохозяйственного производства включающие в себя большое количество звеньев (диски, роторы, барабаны, шкивы и т.п.), совершающих вращательное

движение. Поэтому при проектировании и ремонте машин изучают задачу уравнивания сил инерции и моментов этих сил с помощью рационального размещения и подбора масс звеньев механизма считается одной из главных.

#### Раздел 5 «Зубчатые механизмы»

Основные понятия о механизмах. Классификация зубчатых механизмов. Области применения. Материалы. Критерии работоспособности и виды входа из строя зубчатых механизмов. Расчет зубьев прямозубых и косозубых и шевронных передач на изгиб. Расчетные зависимости для проектного и проверочного расчета. Многозвенные механизмы с неподвижными осями валов и механизмы со ступенчато изменяющимися передаточными отношениями. Многоскоростная передача с не подвижными осями .

#### Раздел 6 «Кулачковые механизмы»

Законы движения ведомых звеньев кулачковых механизмов. Основные характеристики. Траекторию движения кулачка относительно толкателя. Определение формы кулачка. Построение диаграмм движения.

Рассмотрение механизмов подачи металлообрабатывающих станков-автоматов, в механизмах перемещения их рабочих органов, в двигателях внутреннего сгорания для регулирования их рабочих органов, в двигателях внутреннего сгорания для регулирования подачи топлива в цилиндры и удаления отработанных газов, в счетно-решающих приборах и т.д.

#### Раздел 7 «Динамический анализ механизмов»

Динамический анализ механизмов включает в себя цель изучение методов определения сил, действующих на тела, образующие механизм, во время движения этих тел, и изучение взаимосвязи между движениями этих тел, силами, на них действующими, и массами, которыми обладают эти тела.

### 5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Введение. Основные определения и понятия курса.
2	2	3	-	-	Механизмы и машины. Структурный анализ механизмов.
3	3	3	-	-	Кинематический анализ механизмов.
4	4	2	-	-	Силовой анализ механизмов.
5	5	2	-	-	Уравнивание машин и механизмов.
6	6	2	-	-	Зубчатые механизмы.
7	7	2	-	-	Основы динамического анализа механизмов
Итого:		16	-	-	

#### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

#### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	4	-	-	Обзор основных видов механизмов
2	2	2	-	-	Структурный анализ механизмов.
3	2	4	-	-	Построение плана скоростей для кривошипно-ползунного механизма.

4	2	4	-	-	Построение плана ускорений для кривошипно-ползунного механизма.
5	2	4	-	-	Построение плана сил для кривошипно-ползунного механизма.
6	1	4	-	-	Уравновешивание вращающихся масс, машин на фундаментах
7	3	4	-	-	Нарезание эвольвентных зубчатых колес.
8	3	4	-	-	Построение эвольвентного зубчатого зацепления
9	5	2	-	-	Определение профилей кулачков в кулачковых механизмах
Итого:		32	-	-	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2, 3, 4, 5	5	-		Лабораторные работы	Оформление отчетов
2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	9	-		Домашнее задание «Кинематический и силовой расчет главного поршневого компрессора »	Выполнение типового расчета и чертежа
3	1,2	5	-		Тестирование по теме «Основные понятия и определения»	Подготовка к тестированию
4	3,4	5	-		Тестирование по теме «Структурный анализ»	Подготовка к тестированию
5	5, 6, 7	5	-		Тестирование по теме «Силовой расчет»	Подготовка к тестированию
6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	36	-		Итоговое тестирование	Подготовка к тестированию
Итого:		60	-			

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- разбор практических ситуаций (лабораторные занятия).

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Защита лабораторных работ	0-10
	Тестирование по теме «Основные понятия и определения ТММ, структурный анализ механизмов»	0-10
2	<b>ИТОГО за 1 текущую аттестацию</b>	<b>0-20</b>
2 текущая аттестация		
3	Защита лабораторных работ	0-10
4	Тестирование по теме «Кинематический и силовой расчет рычажных механизмов, уравнивание механизмов»	0-10
	<b>ИТОГО за 2 текущую аттестацию</b>	<b>0-20</b>
3 текущая аттестация		
5	Защита лабораторных работ	0-10
6	Тестирование по теме «Зубчатые и кулачковые механизмы, динамика механизмов»	0-10
7	Итоговый тест	0-40
	<b>ИТОГО за 3 текущую аттестацию</b>	<b>0-60</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>;
- Научно-техническая библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>;
- База данных Консультант «Электронная библиотека технического ВУЗа»;
- Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>;
- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>;
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru);
- Электронно-библиотечная система elibrary <http://elibrary.ru/>;
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до



31.08.2021; Microsoft Windows, Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; SOLIDWORKS END EDITION 2017-2018 Network-200 Users, Договор №11/1380-17 от 21.11.2017 Бессрочная учебная лицензия; Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО, Autocad 2019, Бесплатная лицензия для образовательных учреждений S/N565-23003821 до 18.02.2022; Компас 3D LT V12, Бесплатная лицензия для образовательных учреждений.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1.	Зубчатые колеса, штангенциркули, зубомеры, стенды и плакаты по разделам дисциплины 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

1. Никитина Л.И. Панков Д.М., Структурный, кинематический и силовой расчеты рычажных механизмов. – Тюмень.: ТюмГНГУ, 2013 г.

2. Никитина Л.И. Панков Д.М., Кинематическое исследование кривошипно-коромыслового механизма. – Тюмень.: ТюмГНГУ, 2013 г.

3. Никитина Л.И. Панков Д.М., Кинематический и силовой расчеты главного механизма поршневого компрессора. – Тюмень.: ТюмГНГУ, 2013 г.

4. Никитина Л.И., Кинематическое исследование кривошипно-коромыслового механизма. – Тюменский индустриальный университет., Тюмень: издательский центр БИК,ТИУ, 2016.-26с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

1. Никитина Л.И., Кинематическое исследование кривошипно-коромыслового механизма. –Тюменский индустриальный университет., Тюмень: издательский центр БИК,ТИУ, 2016.-26с.2.

2. Никитина, Любовь Ивановна.

Теория механизмов и машин. Рабочая тетрадь [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование" направления подготовки "Транспортные машины и транспортно-технические комплексы" / Л. И. Никитина, А. А. Тарасенко ; ТюмГНГУ. - 3-е изд., испр. и доп. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2010.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Теория механизмов и машин

Код, специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
УК-1	Знать: УК-1.3 31 Современные проблемы конструкций наземных транспортно-технологических средств	Не способен назвать современные проблемы конструкций наземных транспортно-технологических средств	Демонстрирует отдельные знания о современных проблемах конструкций наземных транспортно-технологических средств	Демонстрирует достаточные знания о современных проблемах конструкций наземных транспортно-технологических средств	Демонстрирует исчерпывающие знания о современных проблемах конструкций наземных транспортно-технологических средств
	Уметь: УК-1.3 У1 Анализировать технические характеристики применяемых наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	Не умеет анализировать технические характеристики применяемых наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	Умеет анализировать технические характеристики применяемых наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе, допуская значительные неточности	Умеет выполнять анализировать технические характеристики применяемых наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет анализировать технические характеристики применяемых наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе
	Владеть: УК-1.3 В1 Методикой анализа, синтеза и принятия решения по совершенствованию конструкций наземных транспортно-технологических средств	Не владеет методикой анализа, синтеза и принятия решения по совершенствованию конструкций наземных транспортно-технологических средств	Владеет методикой анализа, синтеза и принятия решения по совершенствованию конструкций наземных транспортно-технологических средств, допуская значительные неточности	Владеет методикой анализа, синтеза и принятия решения по совершенствованию конструкций наземных транспортно-технологических средств, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет методикой анализа, синтеза и принятия решения по совершенствованию конструкций наземных транспортно-технологических средств

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-1	Знать: ОПК-1.3 32 Состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств	Не способен назвать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств	Демонстрирует отдельные знания о состоянии и перспективах развития наземных транспортно-технологических средств	Демонстрирует достаточные знания о состоянии и перспективах развития наземных транспортно-технологических средств	Демонстрирует исчерпывающие знания о состоянии и перспективах развития наземных транспортно-технологических средств
	Уметь: ОПК-1.3 У2 Разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта	Не умеет разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта	Умеет разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта, допуская значительные неточности	Умеет разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта
	Владеть: ОПК-1.3 В2 Навыками анализа вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	Не владеет навыками анализа вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	Владеет навыками анализа вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности, допуская значительные неточности	Владеет навыками анализа вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками анализа вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Теория механизмов и машин

Код, специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Тимофеев, Геннадий Алексеевич. Теория механизмов и машин : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по техническим специальностям / Г. А. Тимофеев ; Моск. гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт : ИД Юрайт, 2010. - 351 с. :	15	15	100	-
2	Никитина, Любовь Ивановна. Теория механизмов и машин. Рабочая тетрадь : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование" направления подготовки "Транспортные машины и транспортно-технические комплексы" / Л. И. Никитина, А. А. Тарасенко ; ТюмГНГУ. - 3-е изд., испр. и доп. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. - 114 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ	9+ЭР*	15	100	+
3	Артоболевский, Иван Иванович. Теория механизмов и машин : учебник для студентов высших технических учебных заведений / И. И. Артоболевский. - 4-е изд., перераб. и доп., репр. изд. - Москва : Альянс, 2012. - 639 с.	15	15	100	-
4	Теория механизмов и машин : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по машиностроительным специальностям / М. З. Коловский [и др.]. - 3-е изд., испр. - М. : Академия, 2008. - 500 с.	15	15	100	-

ЭР\* – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Руководитель образовательной программы ТМ Т.М. Мадьяров

« 31 » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Директор БИК Д.Х. Каюкова Д.Х. Каюкова

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

М.П.

