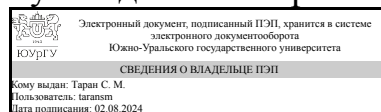


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



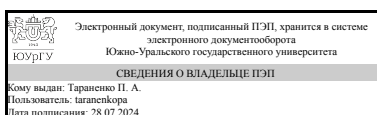
С. М. Таран

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.15 Теория механизмов и машин  
**для направления** 13.03.03 Энергетическое машиностроение  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Техническая механика

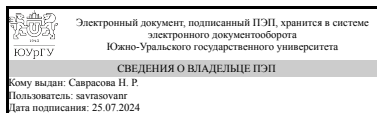
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 145

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



П. А. Тараненко

Разработчик программы,  
к.техн.н., доцент



Н. Р. Саврасова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цели дисциплины «Теория механизмов и машин» – изучить методы анализа и синтеза механизмов для решения инженерных и научно-технических задач с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей и передовых методов расчета и проектирования. Задачи дисциплины – приобрести навыки графических и аналитических методов анализа и синтеза при расчете, моделировании и проектировании механизмов

## Краткое содержание дисциплины

Основные понятия. Понятие о звене и кинематической паре. Кинематические цепи. Степень подвижности механизма. Классификация плоских механизмов по Ассуру Л.В. Кинематический анализ плоских рычажных механизмов. Силовой расчет плоских рычажных механизмов. Динамическая модель механизма. Дифференциальное уравнение движения динамической модели. Расчет маховика. Виды кулачковых механизмов. Законы движения толкателя. Силовая работоспособность механизма. Синтез кулачкового механизма. Классификация зубчатых колес и зубчатых передач. Элементы колеса и зацепления. Кинематический анализ и синтез сложных зубчатых механизмов.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-5 Способен рассчитывать элементы энергетических машин и установок с учетом свойств конструкционных материалов, динамических и тепловых нагрузок | Знает: приемы кинематического и силового расчета шарнирно-рычажных механизмов, принципы анализа и синтеза механизмов<br>Имеет практический опыт: проведения экспериментов по исследованию механизмов, машин и механических систем |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1.О.13 Теоретическая механика                                 | 1.О.22 Термодинамика                        |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                    | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.О.13 Теоретическая механика | Знает: модели, законы, принципы теоретической механики для применения их в профессиональной деятельности<br>Умеет: применять законы механики, составлять математические модели (уравнения), решающие ту или иную задачу механики<br>Имеет практический опыт: методами моделирования |

|  |                                                                |
|--|----------------------------------------------------------------|
|  | задач механики, умением решать созданные математические модели |
|--|----------------------------------------------------------------|

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 75,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 5                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 144         | 144                                |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 64          | 64                                 |
| Лекции (Л)                                                                 | 32          | 32                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16          | 16                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 16          | 16                                 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 68,5        | 68,5                               |
| Выполнение курсового проекта (КП)                                          | 53,5        | 53,5                               |
| Подготовка к экзамену                                                      | 15          | 15                                 |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 11,5        | 11,5                               |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | экзамен,КП                         |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины     | Объем аудиторных занятий по видам в часах |   |    |    |
|-----------|--------------------------------------|-------------------------------------------|---|----|----|
|           |                                      | Всего                                     | Л | ПЗ | ЛР |
| 1         | Структура механизмов.                | 12                                        | 6 | 2  | 4  |
| 2         | Плоские шарнирно-рычажные механизмы. | 14                                        | 8 | 4  | 2  |
| 3         | Динамика машинного агрегата.         | 14                                        | 6 | 4  | 4  |
| 4         | Кулачковые механизмы.                | 12                                        | 4 | 4  | 4  |
| 5         | Зубчатые механизмы.                  | 12                                        | 8 | 2  | 2  |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                                                                                                                                                                                                   | Кол-во часов |
|----------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Механизм, машина, машинный агрегат. Цели, задачи курса, его место в общей инженерной подготовке. Понятие о звене и кинематической паре. Входные и выходные звенья. Классификация кинематических пар. Понятие о кинематической цепи, классификация цепей. Механизм как кинематическая цепь | 2            |
| 2,3      | 1         | Число степеней свободы кинематической цепи. Степень подвижности пространственного и плоского механизма. Класс, вид и порядок групп Ассура. Класс механизма по Ассуру. Формула строения механизма. Рациональность классификации механизмов по Ассуру.                                      | 4            |
| 4        | 2         | Механизмы плоские и пространственные, с низшими и высшими парами, элементарные механизмы. Образование многозвенных механизмов из                                                                                                                                                          | 2            |

|    |   |                                                                                                                                                                                                                                                |   |
|----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    |   | элементарных.                                                                                                                                                                                                                                  |   |
| 5  | 2 | Задачи синтеза механизмов. Кинематическая, силовая и динамическая работоспособность. Методы их обеспечения                                                                                                                                     | 2 |
| 6  | 2 | Исходные данные, задачи и методы кинематического анализа. Кинематическая определимость группы Ассура. Порядок кинематического анализа. Метод планов.                                                                                           | 2 |
| 7  | 2 | Исходные данные, задача и метод силового расчета статически определимые цепи в механизме. Порядок силового расчета.                                                                                                                            | 2 |
| 8  | 3 | Задачи динамики. Теорема об изменении кинетической энергии. Кинетическая энергия механизма и ее изменение в процессе работы механизма. Работа и мощность силы. Виды динамических моделей механизма. Приведение силовых и массовых факторов.    | 2 |
| 9  | 3 | Уравнение движения динамической модели в дифференциальной форме. Способы решения уравнения. Построение кривой энергомасс (метод Виттенбауэра).                                                                                                 | 2 |
| 10 | 3 | Коэффициент неравномерности хода машины и способ его уменьшения. Определение момента инерции маховика с помощью кривой энергомасс.                                                                                                             | 2 |
| 11 | 4 | Виды кулачковых механизмов их достоинства и недостатков. Основные элементы (геометрические параметры). Наиболее распространенные законы движения толкателя. Понятия о «жестких» и «мягких» ударах при работе механизма.                        | 2 |
| 12 | 4 | Угол давления в кулачковом механизме с роликовым или острым толкателем, его связь с силами и размерами механизма, определение основных размеров механизма из условия обеспечения силовой работоспособности                                     | 2 |
| 13 | 5 | Простые и сложные зубчатые механизмы. Виды простых зубчатых механизмов и их колес в зависимости от взаимного расположения осей. Эвольвента окружности, ее уравнение и свойства.                                                                | 2 |
| 14 | 5 | Элементы эвольвентного цилиндрического прямозубого колеса. Элементы и свойства эвольвентного зацепления.                                                                                                                                       | 2 |
| 15 | 5 | Качественные показатели зубчатой передачи: коэффициент торцевого перекрытия, коэффициент скольжения, коэффициент удельного давления, коэффициент форм зуба.                                                                                    | 2 |
| 16 | 5 | Кинематический анализ (определение передаточного отношения) сложных зубчатых механизмов с неподвижными осями колес. Кинематический анализ механизмов с подвижными осями колес (дифференциальные и планетарные). Синтез планетарных механизмов. | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                                                                                                    | Кол-во часов |
|-----------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Структурный анализ рычажных механизмов                                                                                                                                 | 2            |
| 2         | 2         | Кинематический анализ рычажных механизмов методом планов. Рассмотрение примера построения планов скоростей и ускорений для шестизвенного шарнирно-рычажного механизма. | 2            |
| 3         | 2         | Силовой расчет рычажных механизмов. Рассмотрение примера определения реакций в кинематических парах для шестизвенного шарнирно-рычажного механизма.                    | 2            |
| 4,5       | 3         | Динамика машинного агрегата. Методика определения приведенных моментов инерции и сопротивления. Построение диаграммы энергомасс и расчет маховика.                     | 4            |
| 6,7       | 4         | Синтез кулачкового механизма с обеспечением его работоспособности.                                                                                                     | 4            |

|   |   |                                                                                                                                                          |   |
|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|   |   | Определение минимального радиуса кулачка из условия силовой работоспособности (для роликового толкателя).                                                |   |
| 8 | 5 | Геометрические параметры эвольвентного зацепления. Построение профилей зубьев колес, линии зацепления, ее активной части и других параметров зацепления. | 2 |

### 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы                         | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1,2       | 1         | Структурный анализ рычажных механизмов                                          | 4            |
| 3         | 2         | Кинематический анализ рычажного механизма                                       | 2            |
| 4,5       | 3         | Динамический анализ рычажного механизма                                         | 4            |
| 6,7       | 4         | Кинематический синтез кулачкового механизма                                     | 4            |
| 8         | 5         | Нарезание эвольвентных цилиндрических прямозубых зубчатых колес методом обкатки | 2            |

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |              |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                        | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                                                                                                                                                                      | Семестр | Кол-во часов |
| Выполнение курсового проекта (КП) | МУ для выполнения КП часть 1:<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000457837">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000457837</a><br>часть 2:<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000455450">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000455450</a> | 5       | 53,5         |
| Подготовка к экзамену             | ОПЛ [1]: глава 1 (с 21-32), глава 2 (с. 32-52), глава 3 (с.52-64), глава 4 (с. 64-90), глава 9 (с. 203-207), глава 10 (с.207-212), глава 12 (с.238-241), глава 13 (с. 247-263), глава 15 (с. 324-336), глава 16 (с. 340-349), глава 19 (с. 373-393), глава 26 (с.510-537), глава 7 (с. 127-154)                                                 | 5       | 15           |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                   | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 5        | Текущий контроль | Лабораторная работа №1            | 0,5 | 5          | Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании | экзамен          |

|   |   |                  |                        |     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |
|---|---|------------------|------------------------|-----|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                        |     |   | <p>результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): выполнены необходимые расчеты и определены требуемые параметры – 2 балла; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; правильный ответ на один вопрос – 1 балл</p> <p>Максимальное количество баллов – 5.</p>                                                                                                                                                             |         |
| 2 | 5 | Текущий контроль | Лабораторная работа №2 | 0,5 | 5 | <p>Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): выполнены необходимые расчеты и определены требуемые параметры – 2 балла; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; правильный ответ на один вопрос – 1 балл</p> <p>Максимальное количество баллов – 5.</p> | экзамен |
| 3 | 5 | Текущий контроль | Лабораторная работа №3 | 0,5 | 5 | <p>Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019)</p> <p>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): выполнены необходимые расчеты и определены требуемые параметры – 2 балла; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; правильный ответ на один вопрос – 1 балл</p> <p>Максимальное количество баллов – 5.</p> | экзамен |
| 4 | 5 | Текущий          | Лабораторная           | 0,5 | 5 | Студентом предоставляется                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | экзамен |

|   |   |                        |                                                 |     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |
|---|---|------------------------|-------------------------------------------------|-----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   | контроль               | работа №4                                       |     |   | оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019)<br>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): выполнены необходимые расчеты и определены требуемые параметры – 2 балла; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; правильный ответ на один вопрос – 1 балл<br>Максимальное количество баллов – 5.                           |                          |
| 5 | 5 | Текущий контроль       | Лабораторная работа №5                          | 0,5 | 5 | Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019)<br>Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): выполнены необходимые расчеты и определены требуемые параметры – 2 балла; оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; правильный ответ на один вопрос – 1 балл<br>Максимальное количество баллов – 5. | экзамен                  |
| 6 | 5 | Курсовая работа/проект | Выполнение и защита 1 раздела курсового проекта | -   | 5 | Студент предоставляет преподавателю оформленный раздел КП. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы<br>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019)<br>Отлично (5 баллов): обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями даны полные, развёрнутые ответы; логически, грамотно и точно излагает материал дисциплины, интерпретируя                                                                                             | кур-<br>совые<br>проекты |

|   |   |                        |                                                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                          |
|---|---|------------------------|-------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                        |                                                 |   | <p>его самостоятельно, способен самостоятельно его анализировать и делать выводы.</p> <p>Хорошо (4 балла): знает материал дисциплины в запланированном объеме, некоторые моменты в ответе не отражены или в ответе имеются несущественные неточности; грамотно и по существу излагает материал.</p> <p>Удовлетворительно (3 балла): знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей, дана только часть ответа на вопросы; в ответе имеются существенные ошибки; допускает неточности в изложении и интерпретации знаний; имеются нарушения логической последовательности в изложении.</p> <p>Неудовлетворительно (0-2 балла): не знает значительной части материала дисциплины; ответ не дан или допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос; неверно излагает и интерпретирует знания; изложение материала логически не выстроено.</p>                                                                               |                          |
| 7 | 5 | Курсовая работа/проект | Выполнение и защита 2 раздела курсового проекта | - | <p>5</p> <p>Студент предоставляет преподавателю оформленный раздел КП. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы</p> <p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019)</p> <p>Отлично (5 баллов): обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями даны полные, развёрнутые ответы; логически, грамотно и точно излагает материал дисциплины, интерпретируя его самостоятельно, способен самостоятельно его анализировать и делать выводы.</p> <p>Хорошо (4 балла): знает материал дисциплины в запланированном объеме, некоторые моменты в ответе не отражены или в ответе имеются несущественные неточности; грамотно и по существу излагает материал.</p> <p>Удовлетворительно (3 балла): знает только основной материал</p> | кур-<br>совые<br>проекты |

|   |   |                        |                                                 |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |
|---|---|------------------------|-------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|   |   |                        |                                                 |   | дисциплины, не усвоил его деталей, дана только часть ответа на вопросы; в ответе имеются существенные ошибки; допускает неточности в изложении и интерпретации знаний; имеются нарушения логической последовательности в изложении. Неудовлетворительно ( 0-2 балла): не знает значительной части материала дисциплины; ответ не дан или допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос; неверно излагает и интерпретирует знания; изложение материала логически не выстроено.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                          |
| 8 | 5 | Курсовая работа/проект | Выполнение и защита 3 раздела курсового проекта | - | 5 <p>Студент предоставляет преподавателю оформленный раздел КП. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы</p> <p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019)</p> <p>Отлично (5 баллов): обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями даны полные, развёрнутые ответы; логически, грамотно и точно излагает материал дисциплины, интерпретируя его самостоятельно, способен самостоятельно его анализировать и делать выводы.</p> <p>Хорошо (4 балла): знает материал дисциплины в запланированном объёме, некоторые моменты в ответе не отражены или в ответе имеются несущественные неточности; грамотно и по существу излагает материал.</p> <p>Удовлетворительно (3 балла): знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей, дана только часть ответа на вопросы; в ответе имеются существенные ошибки; допускает неточности в изложении и интерпретации знаний; имеются нарушения логической последовательности в изложении.</p> <p>Неудовлетворительно ( 0-2 балла): не знает значительной части материала дисциплины; ответ не дан или допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос; неверно</p> | кур-<br>совые<br>проекты |

|    |   |                        |                                                 |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |
|----|---|------------------------|-------------------------------------------------|---|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|    |   |                        |                                                 |   |   | излагает и интерпретирует знания; изложение материала логически не выстроено.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |
| 9  | 5 | Курсовая работа/проект | Выполнение и защита 4 раздела курсового проекта | - | 5 | <p>Студент предоставляет преподавателю оформленный раздел КП. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы</p> <p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019)</p> <p>Отлично (5 баллов): обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями даны полные, развёрнутые ответы; логически, грамотно и точно излагает материал дисциплины, интерпретируя его самостоятельно, способен самостоятельно его анализировать и делать выводы.</p> <p>Хорошо (4 балла): знает материал дисциплины в запланированном объёме, некоторые моменты в ответе не отражены или в ответе имеются несущественные неточности; грамотно и по существу излагает материал.</p> <p>Удовлетворительно (3 балла): знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей, дана только часть ответа на вопросы; в ответе имеются существенные ошибки; допускает неточности в изложении и интерпретации знаний; имеются нарушения логической последовательности в изложении.</p> <p>Неудовлетворительно (0-2 балла): не знает значительной части материала дисциплины; ответ не дан или допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос; неверно излагает и интерпретирует знания; изложение материала логически не выстроено.</p> | курсовые проекты |
| 10 | 5 | Текущий контроль       | Тест №1 "Рычажные механизмы"                    | 1 | 5 | <p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Тест содержит 5 коротких задач. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается в 0 или 1 балл:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | экзамен          |

|    |   |                          |                                   |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
|----|---|--------------------------|-----------------------------------|---|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                          |                                   |   |   | 1 балл — задача решена верно;<br>0 баллов — задача решена неверно.<br>Максимальное количество баллов = 5.<br>Вес контрольного мероприятия = 1                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |
| 11 | 5 | Текущий контроль         | Тест №2<br>"Динамический анализ"  | 1 | 5 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Тест содержит 5 коротких задач. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается в 0 или 1 балл:<br>1 балл — задача решена верно;<br>0 баллов — задача решена неверно.<br>Максимальное количество баллов = 5.<br>Вес контрольного мероприятия = 1 | экзамен |
| 12 | 5 | Текущий контроль         | Тест №3<br>"Кулачковые механизмы" | 1 | 5 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Тест содержит 5 коротких задач. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается в 0 или 1 балл:<br>1 балл — задача решена верно;<br>0 баллов — задача решена неверно.<br>Максимальное количество баллов = 5.<br>Вес контрольного мероприятия = 1 | экзамен |
| 13 | 5 | Текущий контроль         | Тест №4<br>"Зубчатые механизмы"   | 1 | 5 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Тест содержит 5 коротких задач. Шкала оценивания: Каждая задача оценивается в 0 или 1 балл:<br>1 балл — задача решена верно;<br>0 баллов — задача решена неверно.<br>Максимальное количество баллов = 5.<br>Вес контрольного мероприятия = 1 | экзамен |
| 14 | 5 | Промежуточная аттестация | Экзамен                           | - | 5 | На экзамене студенту предлагается билет (2 теоретических вопроса и практическое задание) для письменного ответа. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019).<br>Отлично (5 баллов): ответы на вопросы экзаменационного билета подготовлены студентом полностью и                         | экзамен |

|    |   |                  |                                                      |   |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
|----|---|------------------|------------------------------------------------------|---|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |                                                      |   |     | самостоятельно; ответы полные, обстоятельные, аргументированные; практическое задание выполнено в полном объеме, с подробными пояснениями, сделаны полные аргументированные выводы.<br>Хорошо (4 балла): студент ответил на все вопросы экзаменационного билета, точно дал определения и понятия, показывает достаточную общетеоретическую подготовку, допуская погрешности в использовании терминологического аппарата; выполнено 75% практических заданий или при выполнении 100% заданий допущены незначительные ошибки;<br>Удовлетворительно (3 балла): допущены ошибки в аргументации ответа на теоретический вопрос; показаны удовлетворительные знания по предмету, выполнено не менее 50% практического задания.<br>Неудовлетворительно (2 балла): нет ответа на теоретический вопрос, выполнено менее 50% практического задания<br>Неудовлетворительно (1 балл): не смог ответить на теоретические вопросы; выполнено менее 50% практического задания<br>Неудовлетворительно (0 баллов): не смог ответить на теоретические вопросы; не выполнено практическое задание |         |
| 15 | 5 | Текущий контроль | Конспект лекций                                      | 1 | 100 | При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Баллы начисляются в конце семестра в процентном выражении отношения количества посещенных лекций к общему числу лекций, если предоставлен написанный полный конспект лекций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | экзамен |
| 16 | 5 | Текущий контроль | Курсовой проект "Синтез и анализ машинного агрегата" | 6 | 100 | В последнюю неделю семестра проводится защита КП.<br>На защиту студент предоставляет:<br>1. Развернутое техническое задание.<br>2. Пояснительную записку на 30-40 страницах в электронном и отпечатанном виде, содержащую описание разработки и соответствующие иллюстрации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | экзамен |

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | <p>3. Чертежную документацию, указанную в разделе «Требования к программной документации» технического задания.</p> <p>4. Презентацию доклада по теме проекта.</p> <p>Защита курсового проекта выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из трех преподавателей. На защите студент коротко (3-5 мин.) докладывает об основных проектных решениях, принятых в процессе разработки, и отвечает на вопросы членов комиссии.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Отлично: Величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 85...100 %</p> <p>Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 75...84 %</p> <p>Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 60...74 %</p> <p>Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 0...59 %</p> <p>Максимальное количество баллов – 100.</p> <p>Показатели оценивания:</p> <p>Качество пояснительной записки</p> <p>20 баллов – пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями</p> <p>15 баллов – пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в ней представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательное изложение материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями</p> <p>10 баллов – пояснительная записка имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается</p> |  |
|--|--|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  | <p>непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения (5-0) баллов – пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер.</p> <p>- Оформление листов:</p> <p>30 баллов - чертежи выполнены в полном соответствии с ЕСКД, Качество проработки чертежной документации высокое, рабочие чертежи выполнены со всеми необходимыми размерами и отклонениями.</p> <p>20 баллов - чертежи выполнены в соответствии с ЕСКД, но имеют незначительные неточности и отклонения.</p> <p>10 баллов - чертежи выполнены с отклонениями от ЕСКД,</p> <p>5 баллов - чертежи выполнены небрежно, с грубыми отклонениями от ЕСКД.</p> <p>– Защита курсовой работы:</p> <p>50 баллов – при защите студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы</p> <p>40 баллов – при защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы</p> <p>30 баллов– при защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы</p> <p>(20-0) баллов – при защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки.</p> |  |
|--|--|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

|                              |                      |                     |
|------------------------------|----------------------|---------------------|
| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|----------------------|---------------------|

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| курсовые проекты | <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Студент защищает каждый из 4 листов КП, отвечая на вопросы преподавателя. Показатели оценивания: Отлично: Величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 85...100 % Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 75...84 % Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 60...74 %. Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по курсовому проекту 0...59 % .</p>                                                                                                                                                                                                                                                | В соответствии с п. 2.7 Положения       |
| экзамен          | <p>При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). До экзамена допускаются студенты, успешно (рейтинг не менее 60%) защитившие курсовой проект. На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающегося по дисциплине на основе полученных баллов за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент, имеющий перед экзаменом рейтинг более 60%, может получить оценку по итогам работы в семестре. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации. Контрольное мероприятие проводится в письменной форме. Студенты в аудитории письменно отвечают на вопросы экзаменационного билета, включающего 2 теоретических вопроса и практическое задание.</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                  | № КМ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
|             |                                                                                                                      | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| ОПК-5       | Знает: приемы кинематического и силового расчета шарнирно-рычажных механизмов, принципы анализа и синтеза механизмов | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |
| ОПК-5       | Имеет практический опыт: проведения экспериментов по исследованию механизмов, машин и механических систем            | +    | + | + | + | + | + | + | + | + |    |    |    |    | +  |    | +  |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Артоболевский, И. И. Теория механизмов и машин [Текст] учеб. для вузов И. И. Артоболевский. - 5-е изд., стер. - М.: Альянс, 2008. - 639 с. ил.
2. Пожбелко, В. И. Теория механизмов и машин в вопросах и ответах. Компьютеризированное учебное пособие для самостоятельной работы студентов [Текст] учеб. пособие для вузов В. И. Пожбелко, В. А. Лившиц ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 439 с. ил. 1 электрон. опт. диск

*б) дополнительная литература:*

1. Теория механизмов и машин [Текст] учеб. для втузов К. В. Фролов, С. А. Попов, А. К. Мусатов и др.; под ред. К. В. Фролова. - М.: Высшая школа, 1987. - 495, [1] с. ил.
2. Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин [Текст] учеб. пособие для вузов по техн. специальностям Г. А. Тимофеев ; Моск. гос. техн. ун-т им. Н. Э. Баумана. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2013. - 351, [1] с. ил.
3. Теория механизмов и механика машин [Текст] учеб. пособие к лаб. работам А. В. Ковнацкий и др.; под ред. В. И. Пожбелко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Теорет. механика и основы проектирования машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 81, [1] с. ил. электрон. версия
4. Теория механизмов и машин Ч. 1 Механизмы с низшими кинематическими парами Учеб. пособие для самостоят. работы студентов ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Теория механизмов и машин; В. И. Пожбелко, В. А. Буевич, А. Ф. Дубровский; Под ред. Пожбелко В. И. - Челябинск: ЧПИ, 1988. - 79 с. ил.
5. Артемьев, М. Н. Синтез плоских рычажных механизмов Метод. указания и задания для курсового проектирования ЧПИ им. Ленинского комсомола, Кафедра Теория механизмов и машин; М. Н. Артемьев, В. А. Лившиц, В. И. Пожбелко; Под ред. Г. Г. Васина; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1981. - 43 с.
6. Артемьев, М. Н. Синтез плоских рычажных механизмов Метод. указания ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Теория механизмов и машин; М. Н. Артемьев, В. А. Лившиц, В. И. Пожбелко. - Челябинск: ЧПИ, 1986. - 33 с. ил.
7. Пожбелко, В. И. Методы решения задач синтеза механизмов Учеб. пособие ЧГТУ, Каф. Теория механизмов и машин; В. И. Пожбелко, Н. И. Ахметшин, В. А. Лившиц; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1993. - 92,[2] с.
8. Пожбелко, В. И. Теория механизмов и машин Материалы для контроля самостоятельной работы студ. ЧГТУ, Каф. Теория механизмов и машин; В. И. Пожбелко, В. А. Лившиц, В. А. Буевич; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1990. - 165 с. ил.
9. Пожбелко, В. И. Теория механизмов и машин Ч. 2 Механизмы с высшими кинематическими парами Учеб. пособие для самост. работы студентов ЧГТУ, Каф. Теория механизмов и машин; В. И. Пожбелко, В. А. Буевич, В. А. Лившиц; Под ред. В. И. Пожбелко; ЮУрГУ. - Челябинск: ЧГТУ, 1990. - 86 с. ил.

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

1. Известия АН. Механика твердого тела: науч. журн./Рос. акад. наук, Отделение энергетики, машиностроения, механики и процессов управления, Учреж. Рос. акад. наук Ин-т проблем механики РАН им. А.Ю. Ишлинского. – М.: Наука.
2. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математика. Механика. Физика / Юж.-Урал. гос. ун-т – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, URL: <http://vestnik.susu.ac.ru/>

3. Реферативный журнал. Механика. / Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) – М.: ВИНТИ
4. История науки и техники / ООО "Изд-во «Научтехлитиздат» – М.
5. Знание – сила: науч.-попул. и науч.-худож. журн. / Междунар. ассоц. «Знание» – М

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин, часть 2
2. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин, часть 1

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин, часть 2
2. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин, часть 1

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы                                           | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|----------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ                | Пожбелко, В. И. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин Ч. 1 Учеб. пособие В. И. Пожбелко, П. Г. Веницкий, Н. И. Ахметшин; Под ред. В. И. Пожбелко; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; Каф. Основы проектирования машин; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 107,[1] с. ил. электрон. версия<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000457837">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000457837</a> |
| 2 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронный каталог ЮУрГУ                | Пожбелко, В. И. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин Ч. 2 Учеб. пособие В. И. Пожбелко, П. Г. Веницкий, Н. И. Ахметшин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Основы проектирования машин; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 51, [1] с. электрон. версия<br><a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000455450">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000455450</a>                                                                |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. PTC-MathCAD(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(04.02.2024)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|-------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|-------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                 |             |                                                                                                              |
|---------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции                          | 205<br>(3г) | Мультимедийная аудитория с документ - камерой, проектором, экраном, с интернетом.                            |
| Самостоятельная работа студента | 125<br>(3)  | Компьютеры(18 мест), лицензионные программные пакеты: MathCad, Matlab, Corel Draw, тестовая оболочка Moodle; |
| Практические занятия и семинары | 130<br>(3)  | демонстрационные приборы, модели механизмов, лабораторные установки, плакаты                                 |
| Лабораторные занятия            | 121<br>(3)  | демонстрационные приборы, модели механизмов, лабораторные установки, плакаты                                 |