

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПОДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Механика 2**

|                                                         |                                                 |         |          |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------|----------|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника     |         |          |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Инжиниринг электропривода и электрооборудования |         |          |
| Специализация                                           | Электрооборудование летательных аппаратов       |         |          |
| Уровень образования                                     | высшее образование – бакалавриат                |         |          |
| Курс                                                    | <b>2</b>                                        | семестр | <b>4</b> |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>3</b>                                        |         |          |

|                                                                            |                                                                                     |               |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| И.о. заведующего кафедрой –<br>руководителя отделения на<br>правах кафедры |   | Е.Н. Пашков   |
| Руководитель ООП                                                           |  | П.В. Тютёва   |
| Преподаватель                                                              |  | М.В. Горбенко |

2020 г.

# 1. Роль дисциплины «Механика 2» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                              | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                                                             | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                       | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                                                          | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                 |
| Механика 2                                                    | 4       | ОПК(У)-1        | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности                                             | И.ОПК(У)-1.1                      | Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов                                                              | ОПК(У)-1.1В4                                                | Владеет навыками оформления эскизов и чертежей различных деталей и элементов конструкции, узлов, изделий; навыками изображений технических изделий и составления спецификаций с использованием средств САПР                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-1.1У4                                                | Умеет выполнять проектные работы в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ                                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-1.1З4                                                | Знает основы проектирования технических объектов; методы и средства компьютерной графики                                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                       | И.ОПК(У)-1.2                      | Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования                                                            | ОПК(У)-1.2В4                                                | Владеет навыками выполнения эскизов и чертежей различных деталей и элементов конструкций, узлов, изделий, оформления чертежей и составления спецификаций в графических САПР                                                  |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-1.2У4                                                | Умеет выполнять и читать в соответствии со стандартами ЕСКД и ГОСТ технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочные чертежи и чертежи общего вида с использованием графических САПР                 |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-1.2З2                                                | Знает стандарты выполнения технических чертежей, оформления конструкторской документации                                                                                                                                     |
|                                                               |         | ОПК(У)-3        | Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | И.ОПК(У)-3.5                      | Демонстрирует знание основ теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования и применяет их при решении практических задач | ОПК(У)-3.5В2                                                | Владеет опытом решения конструкторских задач назначения проектных технических характеристик узлам технологических механизмов с использованием нормативной документации                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-3.5У2                                                | Умеет проводить проектные расчеты энергокинематических параметров (передаваемые мощности, частоты вращения, крутящие моменты) узлов технологических механизмов, конструировать типовые детали, назначать стандартные изделия |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                       |                                   |                                                                                                                                                                                             | ОПК(У)-3.5З2                                                | Знает стандартные методики проектирования, действующие стандарты для конструкторской документации, способы определения нагрузок на стандартные детали и методики назначения размеров деталей                                 |

## 2. Показатели и методы оценивания

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                         | Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование раздела дисциплины                                                                                                                                                                                    | Методы оценивания (оценочные мероприятия)                                                                       |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                            |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                 |
| РД 1                                          | Применять знания общих законов механики, теорий, уравнений, методов исследования, анализа механических систем                                           | И.ОПК(У)-3.5                                                        | Раздел 1.<br>Теория механизмов и маши. Анализ рычажного механизма<br>Раздел 2.<br>Детали машин. Расчет и проектирование зубчатой передачи<br>Раздел 3.<br>Детали машин. Проектирование валов и подшипниковых узлов | Опрос, игровой метод, собеседование, презентация, задание, тестирование, рефераты, Выполнение курсового проекта |
| РД 2                                          | Составлять модели нагружения и эскизы элементов механических систем                                                                                     | И.ОПК(У)-1.2<br>И.ОПК(У)-3.5                                        | Раздел 1. Теория механизмов и маши.<br>Анализ рычажного механизма<br>Раздел 2. Детали машин. Расчет и проектирование зубчатой передачи                                                                             | Опрос, собеседование, презентация, задание, тестирование, рефераты, Выполнение курсового проекта                |
| РД 3                                          | Выполнять силовые и прочностные расчеты элементов конструкций, кинематические, динамические и прочностные расчеты механизмов и их звеньев               | И.ОПК(У)-3.5                                                        | Раздел 1. Теория механизмов и маши.<br>Анализ рычажного механизма<br>Раздел 2. Детали машин. Расчет и проектирование зубчатой передачи<br>Раздел 3. Детали машин.<br>Проектирование валов и подшипниковых узлов    | Опрос, собеседование, презентация, задание, тестирование, рефераты, Выполнение курсового проекта                |
| РД 4                                          | Знать и уметь применять экспериментальные методы определения прочностных характеристик конструкций, кинематических и динамических параметров механизмов | И.ОПК(У)-3.5                                                        | Раздел 2. Детали машин. Расчет и проектирование зубчатой передачи<br>Раздел 3. Детали машин.<br>Проектирование валов и подшипниковых узлов                                                                         | Опрос, собеседование, презентация, задание, тестирование, рефераты, Выполнение курсового проекта                |
| РД 5                                          | Уметь оформлять техническую документацию (составлять пояснительные записки, чертежи) на разрабатываемые технические объекты                             | И.ОПК(У)-1.1.                                                       | Раздел 2.<br>Детали машин. Расчет и проектирование зубчатой передачи                                                                                                                                               | Опрос, собеседование, презентация, задание, тестирование, рефераты, отчет, Выполнение курсового проекта         |

### 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литературная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

| % выполнения задания | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 55%...100%           | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70%...89%            | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55%...69%            | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0%...54%             | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

Шкала для оценочных мероприятий дифференцированного зачета / зачета

| Степень сформированности и результатов обучения | Балл     | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                            |
|-------------------------------------------------|----------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%...100%                                      | 90...100 | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности |

|            |          |              |                                                                                                   |
|------------|----------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 70%...89%  | 70...89  | «Хорошо»     | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности     |
| 55%...69%  | 55...69  | «Удовл.»     | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности |
| 0%...54%   | 0...54   | «Неудовл.»   | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                           |
| 55%...100% | 55...100 | «Зачтено»    | Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям                              |
| 0%...54%   | 0...54   | «Не зачтено» | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                           |

#### 4. Перечень типовых заданий

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Опрос                 | Темы:<br>1. Виды механических передач?<br>2. Подшипники качения, классификация?<br>3. Разъемные соединения?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2. | Игровой метод         | (Выполняется в электронном курсе: stud.lms.tpu.ru или в мобильном приложении Kahoot!)<br>1. Сопоставить название звеньев с условным обозначением на кинематической схеме.<br>2. Сопоставить единицы размерности с отображаемыми величинами.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3. | Тестирование          | (Выполняется в электронном курсе: stud.lms.tpu.ru)<br><b>Задание 1.</b><br>Расположите передачи в порядке возрастания коэффициента полезного действия<br><b>Варианты ответа:</b><br>1) Планетарная<br>2) Цепная открытая<br>3) Зубчатая цилиндрическая открытая<br>4) Ременная<br><b>Ответ:</b> 1-2-3-4<br><br><b>Задание 2.</b><br>Укажите передачи основанные на принципе зацепления<br><b>Варианты ответа:</b><br>1) фрикционные;<br>2) ременные;<br>3) зубчатые;<br>4) червячные;<br>5) цепные. |

|    | Оценочные мероприятия                    | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                   |
|----|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                          | <b>Ответ:</b> 3, 4, 5                                                                                                                                                                                                                 |
| 4. | Презентация                              | Темы:<br>1. Подшипники качения. Общие сведения..<br>2. Валы гладкие. Назначение, область применения..<br>3. Механические передачи.                                                                                                    |
| 5. | Задание                                  | (Выполняется в электронном курсе: stud.lms.tpu.ru)<br>Темы заданий:<br>1. Выполнить энергокинематический расчет привода.<br>2. Выполнить расчет зубчатой передачи.<br>3. Определить реакции в опорах. Проверочный расчет подшипников. |
| 6. | Собеседование                            | Темы заданий:<br>1. Виды передач трением.<br>2. Силы в механических передачах.<br>3. Проверочные расчеты.                                                                                                                             |
| 7. | Реферат                                  | Темы:<br>1. Допуски посадки. Построение полей допусков.<br>2. Коэффициент полезного действия механизмов.<br>3. Шероховатость поверхностей.                                                                                            |
| 8. | Отчет (лабораторно-практическое занятие) | Темы лабораторно-практических заданий:<br>1. Определение массо-геометрических параметров звеньев.<br>2. Изучение конструкции редукторов.                                                                                              |
| 9. | Выполнение курсового проекта             | Тематика курсовых проектов<br>Проектирование и анализ зубчато-рычажного механизма.<br><br>Выбор схемы механизма осуществляется по последней цифре номера зачетной книжки, выбор варианта исходных данных – по предпоследней цифре.    |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Опрос                 | Опрос проводится устно в начале практического занятия с целью повторения изученного материала на лекции и проверки самостоятельной подготовки студентов к занятию. Преподаватель формулирует вопросы. При необходимости, вопросы могут быть разбиты на подвопросы или дополнены наводящими примерами.<br>Критерии оценивания:<br>Развернутый ответ на вопрос – 0,6 -1 балл; |

|    | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                       | Краткий ответ на вопрос – 0-0,5 балл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2. | Собеседование         | На проведение собеседования отводится 20 минут, из них: 10 минут – на чтение текста, 5 минут – на подготовку ответов на вопросы к тексту, 5 минут – на собеседование. Прочитайте методические указания к лабораторно-практическим занятиям. Сформулируйте ответы к вопросам.<br>Критерии оценивания задания:<br>Ответ соответствует тексту – (0-2 баллов);<br>Ответ соответствует вопросу – (0-2 баллов);<br>Ответ сформулирован своими словами – (0-2 баллов).                                         |
| 3. | Тестирование          | Зайдите в курс «Механика» на сайте Stud.lms.tpu.ru. Выберите необходимый модуль в соответствии с рейтинг-планом. Пройдите тестовые задания по модулю.<br>Критерии оценивания:<br>Максимальное количество баллов за модуль - 2                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4. | Презентация           | Выбрать тему презентации для представления на практическом занятии, согласовав ее с преподавателем. Количество слайдов – не более 10, время выступления – 5...7 минут.<br><b>Критерии оценивания:</b><br>Содержание: в презентации раскрыта тема – 2 балла<br>Дизайн: оформление слайдов не перегружено текстом, иллюстрации, графики и таблицы соответствуют теме – 2 балла<br>Выступление: выступающий свободно излагает материал (не зачитывает), отвечает на вопросы по теме презентации – 2 балла. |
| 5. | Игровой метод         | Зайдите в курс «Механика» на сайте Stud.lms.tpu.ru или в мобильное приложение. Выберите необходимый модуль в соответствии с рейтинг-планом. Ознакомьтесь с критериями оценивания. В случае работы в мобильном приложении. Ознакомьтесь с критериями оценивания. 1 место – 3балла, 2е место- 2 балла, 3е место – 1 балл.                                                                                                                                                                                 |
| 6. | Задание               | Зайдите в курс «Механика» на сайте Stud.lms.tpu.ru. Выберите необходимый модуль в соответствии с рейтинг-планом. Ознакомьтесь с критериями оценивания. Составьте ответ на задание в соответствии с критериями оценивания. Прикрепите в соответствующий раздел электронного курса. В течение 5 дней будет представлен комментарий и оценка работы.                                                                                                                                                       |
| 7. | Реферат               | Выбрать тему реферата для представления на практическом занятии, согласовав ее с преподавателем. Объем 15-20 стр., не менее 10 источников литературы.<br><b>Критерии оценивания:</b><br>Содержание: в реферате раскрыта тема – 0...2 балла<br>Оформление по СТО ТПУ – 0...2 балла<br>Новизна представленного материала – 0...2 балла                                                                                                                                                                    |
| 8. | Отчет по лабораторно- | Предоставить письменный отчет по выполненному эксперименту (проведенным в ходе лабораторно-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|    | Оценочные мероприятия    | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | практическим занятиям    | практического занятия) оформленный на формате А4 содержащий необходимые таблицы, эскизы, графики, подробный вывод о проделанной работе.<br>Критерии оценивания:<br>Анализ полученных данных – 0...2 балла<br>Полнота вывода 0 – 2 балла<br>Оформление по СТО ТПУ 0 – 2 балла                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 9. | Дифференцированный зачет | <p>Дифференцированный зачет осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ</p> <p>Вопросы к дифференцированному зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы передачи крутящего момента.</li> <li>2. Проверочный расчет подшипников.</li> <li>3. Выбор материала зубчатой пары. Виды термообработки.</li> <li>4. Схема нагружения валов.</li> </ol> <p>Критерии оценки ответа на зачете:</p> <p>Ответ оценивается <b>от 52 до 60 баллов</b>, в том случае, если ответ соответствует следующим критериям: студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал грамотным языком в необходимой последовательности; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.</p> <p>Ответ оценивается <b>от 43 до 51 баллов</b> в том случае, если ответ в основном соответствует требованиям на отличную отметку, но при этом существует один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; допущена ошибка или более двух недочетов при ответе на второстепенные вопросы.</p> <p>Ответ оценивается <b>от 33 до 42 баллов</b> в том случае, если в процессе ответа неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; студент не смог привести примеры для пояснения теории; при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных компетенций.</p> <p>Ответ оценивается как <b>неудовлетворительный</b> в том случае, если студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложения и употребление необходимой терминологии; Все ответы сопровождаются наводящими вопросами преподавателя.</p> <p>При устном ответе преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно</p> |



|  | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания |
|--|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | после выполнения им заданий.                                                    |