

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ПРИЕМ 2017 г.**

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

**Механика 1.3**

|                                                         |                                                             |         |   |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 15.03.06 Мехатроника и робототехника                        |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Мехатроника и робототехника                                 |         |   |
|                                                         | Интеллектуальные робототехнические<br>и мехатронные системы |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                            |         |   |
| Курс                                                    | 2                                                           | семестр | 3 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 4                                                           |         |   |

|                                                                            |                                                                                     |                 |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| И.о. заведующего кафедрой -<br>руководителя отделения на<br>правах кафедры |   | Пашков Е. Н.    |
| Руководитель ООП                                                           |  | Мамонова Т. Е.  |
| Преподаватель                                                              |  | Куприянов Н. А. |

2020 г.

**1. Роль дисциплины «Механика 1.3» в формировании компетенций выпускника:**

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                 | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                          |                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                             |
| <b>Механика 1.3</b>                                           | 3       | ОПК(У)-2        | Владеет физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем | Р1                      | ОПК(У)-2.313                                                | Знает основные виды механизмов, методы исследования и расчета их кинематических и динамических характеристик                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                          |                         | ОПК(У)-2.314                                                | Знает методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций                                                                                                    |
|                                                               |         |                 |                                                                                                          |                         | ОПК(У)-2.У4                                                 | Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов                                                                                                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                          |                         | ОПК(У)-2.У5                                                 | Умеет применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов                                                                                                              |
|                                                               |         |                 |                                                                                                          |                         | ОПК(У)-2.В4                                                 | Владеет методами теоретического и экспериментального исследования в механике                                                                                                             |
|                                                               |         |                 |                                                                                                          |                         | ОПК(У)-2.В5                                                 | Владеет навыками использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач |

**2. Показатели и методы оценивания**

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                             | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование раздела дисциплины            | Методы оценивания (оценочные мероприятия) |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                |                                               |                                            |                                           |
| РД-1                                          | Приобретение профессиональной эрудиции и широкого кругозора в области математических, естественных наук и использование их в профессиональной деятельности; | ОПК(У)-2                                      | Раздел 1.<br>Основы теоретической механики | Контрольная работа ИДЗ.<br>Экзамен        |
| РД-2                                          | Уметь грамотно решать профессиональные инженерные задачи с использованием современных                                                                       | ОПК(У)-2                                      | Раздел 2.                                  | Контрольная работа ИДЗ.                   |

|       |                                                                                                    |          |                                                   |                                    |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------|------------------------------------|
|       | образовательных и информационных технологий.                                                       |          | Основы сопротивления материалов                   | Экзамен                            |
| РД -3 | Уметь использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов и приборов | ОПК(У)-2 | Раздел 3.<br><br>Основы теории машин и механизмов | Контрольная работа ИДЗ.<br>Экзамен |

### 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 литерная) 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 рейтингом-планом дисциплины.

#### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

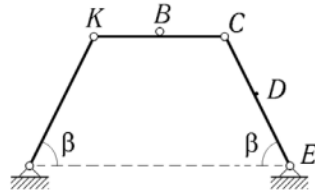
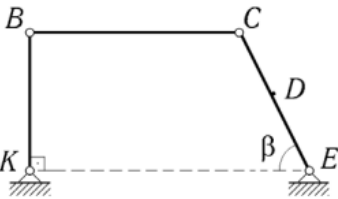
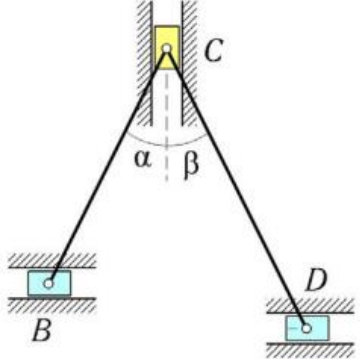
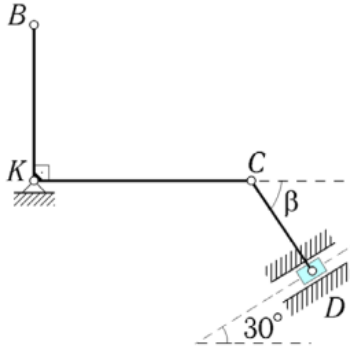
| % выполнения задания | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                            |
|----------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90% ÷ 100%           | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности |
| 70% ÷ 89%            | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности                 |
| 55% ÷ 69%            | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности             |
| 0% ÷ 54%             | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                       |

#### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

| % выполнения заданий экзамена | Экзамен, балл | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%                      | 36 ÷ 40       | «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%                     | 28 ÷ 35       | «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%                     | 22 ÷ 27       | «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%                      | 0 ÷ 21        | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

### 4. Перечень типовых заданий

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Контрольная работа    | <p>Примерные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Аксиомы статики.</li> <li>2. Простейшие теоремы статики.</li> <li>3. Связи и их реакции.</li> <li>4. Система сходящихся сил.</li> <li>5. Плоская система сил.</li> <li>6. Момент силы относительно точки.</li> <li>7. Условия равновесия произвольной и плоской систем сил.</li> <li>8. Кинематика точки.</li> <li>9. Классификация видов движения твердых тел.</li> <li>10. Простейшие виды движения твердых тел.</li> <li>11. Законы динамики Галилея-Ньютона.</li> <li>12. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.</li> <li>13. Введение в динамику механической системы.</li> <li>14. Основные понятия и определения.</li> <li>15. Допущения и гипотезы.</li> <li>16. Метод сечений.</li> <li>17. Виды сопротивления: растяжение, сжатие, кручение, изгиб.</li> <li>18. Растяжение-сжатие.</li> <li>19. Построение эпюр продольных сил Напряжения в поперечных сечениях.</li> <li>20. Расчет на прочность.</li> <li>21. Кручение. Эпюры крутящих моментов, расчет на прочность.</li> <li>22. Геометрические характеристики плоских сечений.</li> <li>23. Кручение. Эпюры крутящих моментов, расчет на прочность.</li> <li>24. Изгиб. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.</li> <li>25. Нормальные напряжения при изгибе, расчет на прочность при изгибе.</li> <li>26. Структурный анализ механизмов</li> <li>27. Кинематический анализ механизмов</li> </ol> |
| 2. | ИДЗ.                  | <p>Примерные задания</p> <p>Для заданной схемы найти:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбрать кинематический граф, с которым связано не более двух неизвестных величин (линейных и угловых скоростей).</li> <li>2. Составить кинематические соотношения для выбранного графа.</li> <li>3. Учесть связи в концевых точках графа.</li> <li>4. Решить полученные кинематические уравнения.</li> </ol> <p>Дано: <math>A = 18</math>, <math>B = 15</math>; <math>Y_1 = 19 \text{ с}^{-1}</math>; <math>C = 32^\circ</math>; <math>\beta = 42^\circ</math>; <math>AO = OO' = L_1 = 0,63 \text{ м}</math>; <math>PO' = 3L_1</math>; <math>PB = L_2</math></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                       | <p data-bbox="712 188 1008 220">= 0,54 м; СК = 1,5 ВК.</p> <div data-bbox="712 223 1624 1005"> <div data-bbox="712 223 1153 606"> <p data-bbox="712 223 739 255">1</p>  <p data-bbox="784 566 1041 598"><math>KB = BC, \quad CD = DE</math></p> </div> <div data-bbox="1153 223 1624 606"> <p data-bbox="1097 223 1131 255">2</p>  <p data-bbox="1265 566 1388 598"><math>CD = DE</math></p> </div> <div data-bbox="712 606 1153 1005">  </div> <div data-bbox="1153 606 1624 1005">  <p data-bbox="1276 973 1433 1005"><math>KC = 1,5 \text{ ВК}</math></p> </div> </div> |
| 3. | Экзамен               | <p data-bbox="1220 1013 1556 1045">Экзаменационный билет № 1</p> <p data-bbox="1355 1045 1601 1077">Примерный вариант 1</p> <ol data-bbox="750 1077 1960 1220" style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение понятию - деформация. Что называется упругой и пластической деформацией. Приведите примеры.</li> <li>2. Изложите правило знаков при изгибе.</li> </ol> <p data-bbox="1355 1252 1601 1284">Примерный вариант 2</p> <ol data-bbox="750 1316 1960 1396" style="list-style-type: none"> <li>1. Расскажите правила построения эпюр изгибающих моментов. Зарисуйте и поясните правило знаков.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|  | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                        |
|--|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | 2. Запишите и поясните формулы моментов инерции относительно осей параллельных центральным осям. На примере чертежа сечения покажите центральные оси сечения, собственные оси фигур, составляющих сечение. |

#### 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Контрольная работа    | <p>В семестре студенты выполняют 4 контрольные работы, содержание которых охватывает все разделы дисциплины. Каждому студенту выдается свой вариант. Контрольные работы проводятся в часы практических занятий. За каждую контрольную работу максимальный балл определяется в соответствие с рейтинг-планом дисциплины.</p> <p><b>Критерии оценки задания:</b> Баллы за контрольную работу получаются умножением максимального балла, предусмотренного за нее в соответствии с рейтинг- планом, на долю верно выполненных заданий.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2. | ИДЗ                   | <p>В семестре студенты выполняют 4 ИДЗ по всем разделам программы дисциплины. У каждого студента в группе свой вариант ИДЗ, номер варианта соответствует порядковому номеру студента в списочном составе группы. ИДЗ размещены в электронном курсе по дисциплине.</p> <p>Решение каждого задания должно быть подробным, с включением промежуточных расчётов, рассуждений, пояснений, с указанием использованных методов и формул. Задание высылается отдельным файлом, указывается ФИО, группа.</p> <p><b>Критерии оценки одного задания:</b></p> <p>Задание считается зачтенным, если выполнено более половины заданий</p> <p>Если задание не зачтено, работа возвращается студенту на доработку.</p> <p>Студенты могут исправлять неверно решенные задания и сдавать на повторную проверку. Преподаватель может учесть исправления и добавить баллы к предыдущим</p> |
| 3. | Экзамен.              | <p>Экзамен осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ/ На экзамене студенту выдаются билеты, включающие теоретические вопросы и практические задания. Преподаватель, проверив работу, в ходе устной беседы со студентом может задавать вопросы по самому билету, а также дополнительные вопросы по теории и практике. В итоге студент набирает итоговый балл за экзамен, максимально 40 баллов. Оценка за дисциплину формируется как итоговая за работу в семестре и экзамен в</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|  | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                             |
|--|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <p>соответствие с принятой шкалой оценивания.</p> <p>Студенты, не сдавшие экзамен в сессионный период, могут пересдать его в периоды ликвидации задолженностей в соответствии с действующей процедурой.</p> |