

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2018 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

## Механика 1.3

|                                                         |                                            |         |   |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 21.05.03 Технология геологической разведки |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Технология геологической разведки          |         |   |
| Специализация                                           | Геофизические методы исследования скважин  |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - специалитет           |         |   |
| Курс                                                    | 2                                          | семестр | 4 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 4                                          |         |   |

И.о. заведующего  
кафедрой-руководителя  
ООД на правах кафедры  
Руководитель ООП  
Преподаватель

|                                                                                     |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
|   | Пашков Е.Н.      |
|  | Гусев Е.В.       |
|  | Коноваленко И.С. |

2020 г.

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

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции (СУОС ТПУ по ФГОС 3+)                                                                                                                                                                                 | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                     |
| Механика 1.3                                                  | 4       | ОПК(У)-4        | Способностью организовать свой труд на научной основе, самостоятельно оценивать результаты своей профессиональной деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований | ОПК(У)-1.B4                                                 | Приемами теоретического и экспериментального исследования в механике, гидромеханике, теплотехнике, электронике и электротехнике, метрологии                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                | ОПК(У)-1.Y4                                                 | Применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов                                                                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                | УК(У)-1.34                                                  | Основных видов механизмов, методов исследования и расчета их кинематических и динамических характеристик                                                                         |
|                                                               |         | ОПК(У)-6        | Самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами                                                                                           | ОПК(У)-6.B4                                                 | Навыками использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                | ОПК(У)-6.Y4                                                 | Применять методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                                                                                                                                                | ОПК(У)-6.34                                                 | Методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций                                                                                                  |

## 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                                          | Применять знания общих законов механики, теорий, уравнений, методов исследования, анализа механических систем | ОПК(У)-4<br>ОПК(У)-6                          | Раздел 1.<br>Основы теоретической механики<br>Раздел 2.<br>Основы теории машин и механизмов<br>Раздел 3.<br>Основы сопротивления материалов<br>Раздел 4.<br>Детали машин. | Опрос, тестирование, задание (ИДЗ), отчеты по практическим занятиям, экзамен |

|       |                                                                                                                                                         |                      |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                              |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                         |                      | Механические передачи                                                                                                                                                                                                                   |                                                                              |
| РД-2  | Составлять модели нагружения и эскизы элементов механических систем                                                                                     | ОПК(У)-4<br>ОПК(У)-6 | Раздел 1.<br>Основы теоретической механики<br>Раздел 2.<br>Основы теории машин и механизмов<br>Раздел 3.<br>Основы сопротивления материалов                                                                                             | Опрос, тестирование, задание (ИДЗ), отчеты по практическим занятиям, экзамен |
| РД -3 | Выполнять силовые и прочностные расчеты элементов конструкций, кинематические, динамические и прочностные расчеты механизмов и их звеньев               | ОПК(У)-4<br>ОПК(У)-6 | Раздел 1.<br>Основы теоретической механики<br>Раздел 2.<br>Основы теории машин и механизмов<br>Раздел 3.<br>Основы сопротивления материалов<br>Раздел 4.<br>Детали машин.<br>Механические передачи<br>Перспективы современного общества | Опрос, тестирование, задание (ИДЗ), отчеты по практическим занятиям, экзамен |
| РД 4  | Знать и уметь применять экспериментальные методы определения прочностных характеристик конструкций, кинематических и динамических параметров механизмов | ОПК(У)-4<br>ОПК(У)-6 | Раздел 2.<br>Основы теории машин и механизмов<br>Раздел 3.<br>Основы сопротивления материалов<br>Раздел 4.<br>Детали машин.<br>Механические передачи                                                                                    | Опрос, тестирование, задание (ИДЗ), отчеты по практическим занятиям, экзамен |
| РД 5  | Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях механических систем                                 | ОПК(У)-4<br>ОПК(У)-6 | Раздел 2.<br>Основы теории машин и механизмов<br>Раздел 3.                                                                                                                                                                              | Опрос, тестирование, задание (ИДЗ), отчеты по практическим занятиям,         |

|  |  |  |                                 |         |
|--|--|--|---------------------------------|---------|
|  |  |  | Основы сопротивления материалов | 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 рейтинг-планом дисциплины.

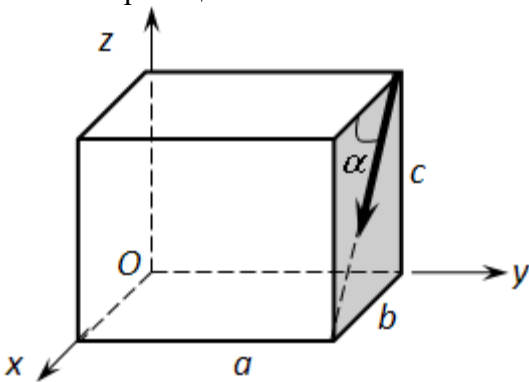
#### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий текущего контроля

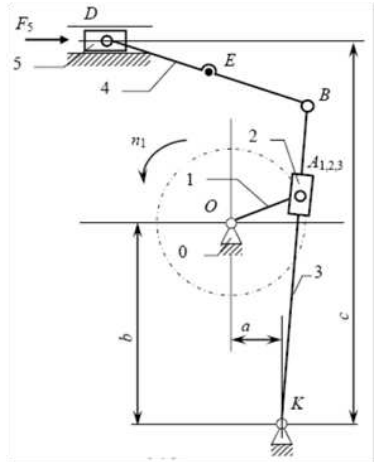
| % выполнения задания | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                                                                                                      |

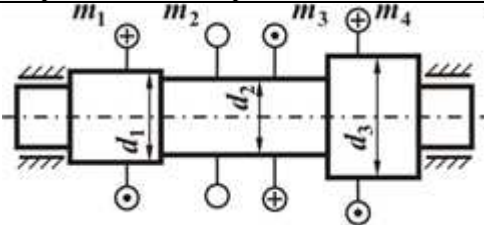
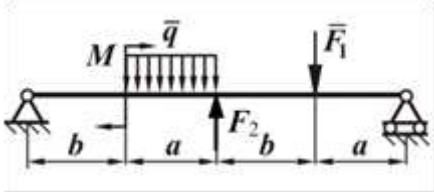
#### Шкала для оценочных мероприятий экзамена\*

| % 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 |
| 70% ÷ 89%                     | 28 ÷ 35       | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности                 |
| 55% ÷ 69%                     | 22 ÷ 27       | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности             |
| 0% ÷ 54%                      | 0 ÷ 21        | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                       |

### 4. Перечень типовых заданий

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Опрос                 | <p>Темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что называется, центром тяжести тела?</li> <li>2. Как определяется положение центра тяжести способом разбиения?</li> <li>3. Как распределяются скорости точек плоской фигуры относительно ее мгновенного центра скоростей?</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2. | Тестирование          | <p>(Выполняется в электронном курсе: stud.lms.tpu.ru)</p> <p><b>Задание 1.</b></p> <p>Вычислить проекцию силы <math>\vec{F}</math> на ось <math>Ox</math>.</p>  <p><b>Варианты ответа:</b> 1) 0;<br/>2) <math>F</math>;<br/>3) <math>F \cos \alpha</math>;<br/>4) <math>F \sin \alpha</math>;<br/>5) <math>-F \cos \alpha</math>;</p> <p><b>Ответ:</b> 3</p> <p><b>Задание 2.</b></p> <p>Точка движется по окружности радиуса <math>R=1</math> м по закону <math>S=3t</math> (м). Какой угол образует вектор скорости с вектором ускорения в момент времени <math>t=0,5</math> с.</p> <p><b>Варианты ответа:</b> 1) <math>30^\circ</math>;<br/>2) <math>120^\circ</math>;<br/>3) <math>90^\circ</math>;<br/>4) <math>0^\circ</math>;<br/>5) <math>180^\circ</math>.</p> |

|    | Оценочные мероприятия        | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                              | <b>Ответ: 3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3. | Задание (ИДЗ)                | <p>(Выполняется в электронном курсе: stud.lms.tpu.ru)</p> <p>Темы заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнить расчет плоской фермы.</li> <li>2. Выполнить кинематический анализ зубчато-рычажного механизма.</li> <li>3. Построить эпюры внутренних продольных сил <math>N</math>, нормальных напряжений <math>\sigma</math> и эпюр перемещений <math>\lambda</math>, для стального стержня.</li> <li>4. Определить реакции составной конструкции из двух тел.</li> </ol>                                             |
| 4. | Отчет (практическое занятие) | <p>Темы практических заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построение эпюр внутренних сил и напряжений. Расчет на прочность и перемещений сечений стержня при растяжении-сжатии. Испытание стержня на прочность при растяжении.</li> <li>2. Структурный анализ механизмов (лабораторно-практическое занятие).</li> </ol>                                                                                                                                                                                                  |
| 5. | Экзамен                      | <p>задание на зачет:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Требуется построить планы скоростей и ускорений механизма в заданном положении. Все расстояния считать известными. Указать на плане механизма направления угловых скоростей и ускорений звеньев механизма.</li> </ol>  <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Требуется определить величину и направление момента. Построить эпюры <math>T</math> и <math>\tau</math></li> </ol> |

| Оценочные мероприятия |  | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |  |  <p> <math>m_1=100</math> , <math>m_3=280</math> , <math>m_4=60</math> , <math>d_1=30</math> мм, <math>d_2=25</math> мм, <math>d_3=40</math> мм         </p> <p>3. Требуется построить эпюры <math>Q</math> и <math>M</math> и определить наименьший размер прямоугольной в сечении (<math>H=2,5B</math>) стальной балки при <math>[\sigma]=160</math> МПа.</p>  <p>Дано: <math>q=20</math> кН/м, <math>F_1=12</math> кН, <math>F_2=5</math> кН, <math>M=10</math> кНм, <math>a=3</math> м, <math>b=2</math> м</p> |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

| Оценочные мероприятия |              | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.                    | Опрос        | <p>Опрос проводится устно в начале практического занятия с целью повтора 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.</p> <p><b>Критерии оценивания:</b><br/>           Развернутый ответ на вопрос – 0,6...1 балл;<br/>           Краткий ответ на вопрос – 0...0,5 балл.</p> |
| 2.                    | Тестирование | <p>Зайдите в курс «Механика» на сайте <a href="http://Stud.lms.tpu.ru">Stud.lms.tpu.ru</a>. Выберите необходимый модуль в соответствии с рейтинг-планом. Пройдите тестовые задания по модулю.</p> <p><b>Критерии оценивания:</b><br/>           Максимальное количество баллов за модуль - 2</p>                                                                                                                                                               |

|    | Оценочные мероприятия          | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Задание (ИДЗ)                  | Зайдите в курс «Механика» на сайте Stud.lms.tpu.ru. Выберите необходимый модуль в соответствии с рейтинг-планом. <b>Ознакомьтесь с критериями оценивания.</b> 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4. | Отчет по практическим занятиям | Предоставить письменный отчет по выполненному эксперименту (проведенным в ходе лабораторно-практического занятия) оформленный на формате А4 содержащий необходимые таблицы, эскизы, графики, подробный вывод о проделанной работе.<br><b>Критерии оценивания:</b><br>Анализ полученных данных – 0...2 балла<br>Полнота вывода 0...2 балла<br>Оформление по СТО ТПУ 0...2 балла                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5. | Экзамен                        | <p>Проведение экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ. К выполнению зачетной работы допускаются студенты, набравшие 44 балла и выше.</p> <p>Задание к зачетной работе:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Требуется построить эпюры <math>N</math>, <math>\sigma</math> и <math>\lambda</math>.</li> </ol> <div data-bbox="1187 774 1579 1037" data-label="Diagram"> </div> <p><math>F_1 = 20 \text{ кН}</math>, <math>F_2 = 25 \text{ кН}</math>, <math>F_3 = 40 \text{ кН}</math>, <math>l = 1 \text{ м}</math>, <math>A_1 = 100 \text{ мм}^2</math>, <math>A_2 = 200 \text{ мм}^2</math>, <math>A_3 = 300 \text{ мм}^2</math>, <math>E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}</math></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Требуется определить величину и направление момента <math>m_2</math>. Построить эпюры <math>M_x</math> и <math>\tau</math>.</li> </ol> <div data-bbox="1142 1157 1624 1380" data-label="Diagram"> </div> <p><math>m_1 = 100 \text{ Н} \cdot \text{м}</math>, <math>m_3 = 280 \text{ Н} \cdot \text{м}</math>, <math>m_4 = 60 \text{ Н} \cdot \text{м}</math>, <math>d_1 = 30 \text{ мм}</math>, <math>d_2 = 25 \text{ мм}</math>, <math>d_3 = 40 \text{ мм}</math></p> |

|  | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <p>3. Прочность – это..</p> <p>4. Деформация при кручении</p> <p><b>Критерии оценки ответа на зачете:</b></p> <p>Ответ оценивается <i>от 11 до 20 баллов</i>, в том случае, если ответ соответствует следующим критериям: студент раскрыл содержание теоретического материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал грамотным языком в необходимой последовательности; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов. В ответе могут быть допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; допущена ошибка или более двух недочетов при ответе на второстепенные вопросы. Практическое задание выполнено с небольшими замечаниями или без них.</p> <p>Ответ оценивается как <i>неудовлетворительный до 11 баллов</i> в том случае, если студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложение 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 после выполнения им заданий.</p> |