

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

**Механика 1.2**

|                                                         |                                                          |         |   |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>18.03.01 Химическая технология</b>                    |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Химическая технология переработки нефти и газа</b>    |         |   |
| Специализация                                           | <b>Технология нефтегазохимии и полимерных материалов</b> |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование - бакалавриат                         |         |   |
| Курс                                                    | 2                                                        | семестр | 5 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 4                                                        |         |   |

|                                                      |                                                                                     |                   |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| И.о. заведующего кафедры –<br>руководителя отделения |   | Пашков Е.Н.       |
| Руководитель ООП                                     |  | Кузьменко Е.И.    |
| Преподаватель                                        |  | Коноваленко И. С. |

2020

# 1. Роль дисциплины «Механика 1.2» в формировании компетенций выпускника:

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА) | Семестр | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                     | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|---------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               |         |                 |                                                                                                              | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                            |
| Механика 1.2                                                  | 5       | ОПК(У)-1        | Способность и готовность использовать основные законы естественных дисциплин в профессиональной деятельности | ОПК(У)-1.B4                                                 | Владеет опытом расчета реакций связей                                                                                                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                              | ОПК(У)-1.B7                                                 | Владеет опытом определения кинематических параметров элементов механизма                                                                                                                                                |
|                                                               |         |                 |                                                                                                              | ОПК(У)-1.B16                                                | Владеет опытом определения механических характеристик материалов на основе результатов стандартных испытаний                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                              | ОПК(У)-1.B17                                                | Владеет опытом расчета параметров напряженно-деформированного состояния стержней в случаях, растяжения-сжатия, кручения, прямого поперечного изгиба                                                                     |
|                                                               |         |                 |                                                                                                              | ОПК(У)-1.Y74                                                | Умеет применять методы теоретической механики для анализа усилий, действующих в узлах крепления механизмов в случаях статического и динамического равновесия                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                              | ОПК(У)-1.Y7                                                 | Умеет составлять планы скоростей и ускорений звеньев плоских механизмов аналитическим и графоаналитическим способами.                                                                                                   |
|                                                               |         |                 |                                                                                                              | ОПК(У)-1.Y16                                                | Умеет анализировать экспериментальные данные для определения механических характеристик конструкционных материалов                                                                                                      |
|                                                               |         |                 |                                                                                                              | ОПК(У)-1.Y17                                                | Умеет определять внутренние силовые факторы, напряжения, деформации, перемещения, строить эпюры параметров напряженно-деформированного состояния стержневых элементов конструкций                                       |
|                                                               |         |                 |                                                                                                              | ОПК(У)-1.34                                                 | Знает основные понятия и аксиомы механики, операции с системами сил, действующими на твердое тело; условия эквивалентности системы сил, уравновешенности произвольной системы сил, частные случаи этих условий          |
|                                                               |         |                 |                                                                                                              | ОПК(У)-1.37                                                 | Знает способы задания движения материальной точки; твердого тела, видов движений абсолютно твердого тела, способов определения кинематических параметров систем движущихся твердых тел при плоскопараллельном движении. |
|                                                               |         |                 |                                                                                                              | ОПК(У)-1.316                                                | Знает основные способы экспериментального определения механических характеристик материалов.                                                                                                                            |
|                                                               |         |                 |                                                                                                              | ОПК(У)-1.317                                                | Знает теорию напряженного состояния, надежности и устойчивости элементов механизмов и конструкций, прочности материалов                                                                                                 |

## 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)-3.                                     | 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 | Опрос, игровой метод, собеседование, презентация, задание, тестирование, рефераты |
| РД-2                                          | Составлять модели нагружения и эскизы элементов механических систем                                                                       | ОПК(У)-3.<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, собеседование, презентация, задание, тестирование, рефераты                |
| РД -3                                         | Выполнять силовые и прочностные расчеты элементов конструкций, кинематические, динамические и прочностные расчеты механизмов и их звеньев | ОПК(У)-3                                      | 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, собеседование, презентация, задание, тестирование, рефераты                |

|      |                                                                                                                                                         |          |                                                                                                                                                      |                                                                           |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                                                                         |          | Механические передачи<br>Перспективы современного общества                                                                                           |                                                                           |
| РД 4 | Знать и уметь применять экспериментальные методы определения прочностных характеристик конструкций, кинематических и динамических параметров механизмов | ОПК(У)-3 | 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, собеседование, презентация, задание, тестирование, рефераты        |
| РД 5 | Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях механических систем                                 | ОПК(У)-3 | Раздел 2.<br>Основы теории машин и механизмов<br>Раздел 3.<br>Основы сопротивления материалов                                                        | Опрос, собеседование, презентация, задание, тестирование, рефераты, отчет |

### 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 входного и текущего контроля

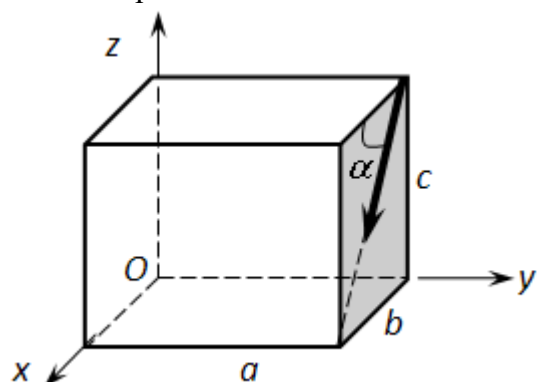
| % выполнения задания | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|----------------------------------|----------------------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

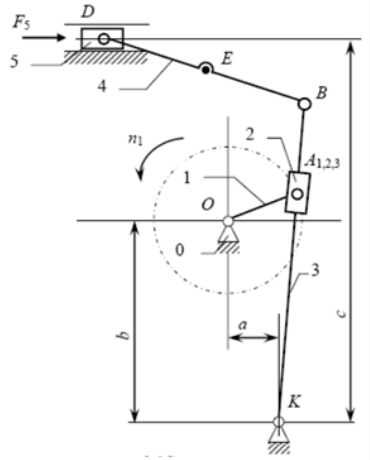
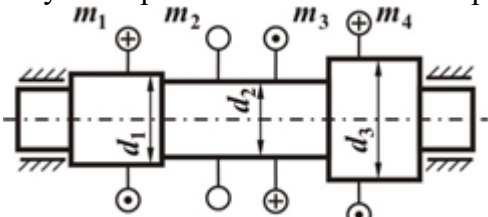
#### Шкала для оценочных мероприятий зачет

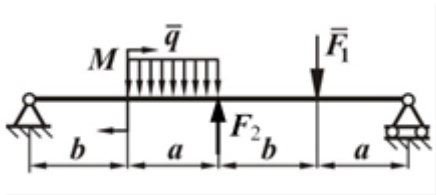
| % выполнения заданий зачета | Зачет, балл | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------|-------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 55%÷100%                    | 11 ÷ 20     | «Зачтено»                        | Достаточное понимание предмета, знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов |
| 0%÷54%                      | 0 ÷ 10      | «Незачтено.»                     | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                         |

#### 4. Перечень типовых заданий

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Опрос                 | Темы:<br>1. Что называется, центром тяжести тела?<br>2. Как определяется положение центра тяжести способом разбиения?<br>3. Как распределяются скорости точек плоской фигуры относительно ее мгновенного центра скоростей?                               |
| 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>Вычислить проекцию силы $\vec{F}$ на ось Oх.<br><br><b>Варианты ответа:</b> 1) 0;<br>2) F; |

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                       | <p>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>Задание 2.<br/> Точка движется по окружности радиуса <math>R=1\text{ м}</math> по закону <math>S=3t</math> (м). Какой угол образует вектор скорости с вектором ускорения в момент времени <math>t=0,5\text{ с}</math>.</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> <p><b>Ответ:</b> 3</p> |
| 4. | Презентация           | Темы:<br>1. Соединения.<br>2. Механические передачи.<br>3. Мгновенный центр скоростей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5. | Задание               | (Выполняется в электронном курсе: stud.lms.tpu.ru)<br>Темы заданий:<br>1. Выполнить расчет плоской фермы.<br>2. Выполнить кинематический анализ зубчато-рычажного механизма.<br>3. Построить эпюры внутренних продольных сил $N$ , нормальных напряжений $\sigma$ и эпюр перемещений $\lambda$ , для стального стержня.<br>4. Определить реакции составной конструкции из двух тел.                                                                                                                                                                                              |
| 6. | Собеседование         | Темы заданий:<br>1. Звенья механизмов.<br>2. Трение в кинематических парах.<br>3. Расчеты на прочность.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7. | Реферат               | Темы:<br>1. Применение соединений в отраслях, определяемых профилем обучающихся.<br>2. Использование подшипников в отраслях, определяемых профилем обучающихся.<br>3. Рамы (фермы) назначение, применение, изготовление в отраслях, определяемых профилем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|    | Оценочные мероприятия                    | Примеры типовых контрольных заданий обучающихся.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8. | Отчет (лабораторно-практическое занятие) | <p>Темы лабораторно-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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 9. | Зачет                                    | <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 Т и τ</li> </ol>  <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> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Требуется построить эпюры Q и M и определить наименьший размер прямоугольной в</li> </ol> |

| Оценочные мероприятия |  | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       |  | <p>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.                    | Собеседование | <p>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.</p> <p><b>Критерии оценивания задания:</b><br/> Ответ соответствует тексту – (0...2 баллов);<br/> Ответ соответствует вопросу – (0...2 баллов);<br/> Ответ сформулирован своими словами – (0...2 баллов).</p> |
| 3.                    | 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>                                                                                                                                                                                                        |
| 4.                    | Презентация   | <p>Выбрать тему презентации для представления на практическом занятии, согласовав ее с преподавателем. Количество слайдов – не более 10, время выступления – 5...7 минут.</p> <p><b>Критерии оценивания:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|    | Оценочные мероприятия                      | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                            | <p>Содержание: в презентации раскрыта тема – 2 балла</p> <p>Дизайн: оформление слайдов не перегружено текстом, иллюстрации, графики и таблицы соответствуют теме – 2 балла</p> <p>Выступление: выступающий свободно излагает материал (не зачитывает), отвечает на вопросы по теме презентации – 2 балла.</p>                                                                                         |
| 5. | Игровой метод                              | <p>Зайдите в курс «Механика» на сайте Stud.lms.tpu.ru или в мобильное приложение. Выберите необходимый модуль в соответствии с рейтинг-планом. <b>Ознакомьтесь с критериями оценивания.</b></p> <p>В случае работы в мобильном приложении.</p> <p><b>Ознакомьтесь с критериями оценивания.</b></p> <p>1 место – 3балла, 2е место- 2 балла, 3е место – 1 балл.</p>                                     |
| 6. | Задание                                    | <p>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.</p>                                       |
| 7. | Реферат                                    | <p>Выбрать тему реферата для представления на практическом занятии, согласовав ее с преподавателем. Объем 15-20 стр., не менее 10 источников литературы.</p> <p><b>Критерии оценивания:</b></p> <p>Содержание: в реферате раскрыта тема – 0...2 балла</p> <p>Оформление по СТО ТПУ – 0...2 балла</p> <p>Новизна представленного материала – 0...2 балла</p>                                           |
| 8. | Отчет по лабораторно-практическим занятиям | <p>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.</p> <p><b>Критерии оценивания:</b></p> <p>Анализ полученных данных – 0...2 балла</p> <p>Полнота вывода 0...2 балла</p> <p>Оформление по СТО ТПУ 0...2 балла</p> |
| 9. | Зачет                                      | <p>Зачет 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> <p>1. Требуется построить эпюры <math>N</math>, <math>\sigma</math> и <math>\lambda</math>.</p>                                                                 |

|  | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <div data-bbox="1187 183 1579 438" data-label="Diagram"> </div> <div data-bbox="806 438 1993 486" data-label="Text"> <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> </div> <div data-bbox="761 518 2004 566" data-label="Text"> <p>2. Требуется определить величину и направление момента <math>m_2</math>. Построить эпюры <math>M_x</math> и <math>\tau</math>.</p> </div> <div data-bbox="1142 566 1624 790" data-label="Diagram"> </div> <div data-bbox="806 790 1859 829" data-label="Text"> <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> </div> <div data-bbox="761 829 1052 869" data-label="Text"> <p>3. Прочность – это..</p> </div> <div data-bbox="761 901 1176 941" data-label="Text"> <p>4. Деформация при кручении</p> </div> <div data-bbox="712 973 1187 1013" data-label="Section-Header"> <p><b>Критерии оценки ответа на зачете:</b></p> </div> <div data-bbox="712 1013 2060 1300" data-label="Text"> <p>Ответ оценивается <b>от 11 до 20 баллов</b>, 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> </div> <div data-bbox="712 1300 2060 1412" data-label="Text"> <p>Ответ оценивается как <b>неудовлетворительный до 11 баллов</b> в том случае, если студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность изложение и употребление</p> </div> |

|  | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                       | <p>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> |

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ**  
**2020/2021 учебный год**

| ОЦЕНКИ                          |   |                 | Дисциплина<br><u>«МЕХАНИКА 1.2»</u><br><br>для студентов 3 курса<br><br>по направлению:<br>18.03.01 Химическая технология | Лекции                   | 8          | час.        |
|---------------------------------|---|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|-------------|
| «Отлично»                       | A | 90 - 100 баллов |                                                                                                                           | Практ. занятия           | 8          | час.        |
| «Хорошо»                        | B | 80 – 89 баллов  |                                                                                                                           | Консультации             |            | час.        |
|                                 | C | 70 – 79 баллов  |                                                                                                                           | <b>Всего ауд. работа</b> | 16         | <b>час.</b> |
| «Удовл.»                        | D | 65 – 69 баллов  |                                                                                                                           | СРС                      | 128        | час.        |
|                                 | E | 55 – 64 баллов  |                                                                                                                           | <b>ИТОГО</b>             | <b>144</b> | <b>час.</b> |
| Зачтено                         | P | 55 - 100 баллов |                                                                                                                           |                          | <b>4</b>   | <b>зе.</b>  |
| Неудовлетворительно / незачтено | F | 0 - 54 баллов   |                                                                                                                           |                          |            |             |

**Результаты обучения по дисциплине (сформулировать для конкретной дисциплины):**

|      |                                                                                                                                                         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| РД 1 | Применять знания общих законов механики, теорий, уравнений, методов исследования, анализа механических систем                                           |
| РД 2 | Составлять модели нагружения и эскизы элементов механических систем                                                                                     |
| РД 3 | Выполнять силовые и прочностные расчеты элементов конструкций, кинематические, динамические и прочностные расчеты механизмов и их звеньев               |
| РД 4 | Знать и уметь применять экспериментальные методы определения прочностных характеристик конструкций, кинематических и динамических параметров механизмов |
| РД 5 | Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях механических систем                                 |

**Оценочные мероприятия:**

*Для дисциплин с формой контроля – зачет (дифференцированный зачет)*

| Оценочные мероприятия    |                                                    | Кол-во | Баллы      |
|--------------------------|----------------------------------------------------|--------|------------|
| <b>Текущий контроль:</b> |                                                    |        |            |
| <b>ТК1</b>               | Выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ) | 4      | 60         |
| <b>ЭК</b>                | Электронный образовательный ресурс (MOODLE)        | 1      | 20         |
|                          | Экзамен                                            | 1      | 20         |
| <b>ИТОГО</b>             |                                                    |        | <b>100</b> |

**Дополнительные баллы**

| Учебная деятельность / оценочные мероприятия |       | Кол-во | Баллы     |
|----------------------------------------------|-------|--------|-----------|
| <b>ЭР1</b>                                   | ИДЗ 1 | 1      | 5         |
| <b>ЭР2</b>                                   | ИДЗ 2 | 1      | 5         |
| <b>ЭР3</b>                                   | ИДЗ 3 | 1      | 5         |
| <b>ЭР4</b>                                   | ИДЗ 4 | 1      | 5         |
| <b>ИТОГО</b>                                 |       |        | <b>20</b> |

| Неделя | Дата начала недели | Результат обучения по дисциплине | Учебная деятельность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Кол-во часов |      | Оценочное мероприятие | Кол-во баллов | Информационное обеспечение |                  |               |
|--------|--------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|-----------------------|---------------|----------------------------|------------------|---------------|
|        |                    |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ауд.         | Сам. |                       |               | Учебная литература         | Интернет-ресурсы | Видео-ресурсы |
| 1      | 2                  | 3                                | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5            | 6    | 7                     | 8             | 9                          | 10               | 11            |
| 1-4    |                    | РД1<br>РД2<br>...                | <b>Раздел 1. Основы теоретической механики</b><br><b>Лекция 1.</b> Аксиомы статики. Простейшие теоремы статики. Связи и их реакции. Система сходящихся сил. Плоская система сил. Кинематика точки. Классификация видов движения твердых тел. Простейшие виды движения твердых тел. Законы динамики Галилея-Ньютона.<br><b>Практическое занятие 1.</b> Связи и их реакции. Плоская система сил. Приведение. Равновесие.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2            | 8    | ИДЗ 1                 | 15            | ОСН 1                      | Механика 1.3     |               |
|        |                    |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2            | 8    |                       |               | ОСН 1<br>ДОП 1             | Механика 1.2     |               |
| 5-8    |                    | РД3<br>РД4<br>...                | <b>Раздел 2. Основы теории машин и механизмов</b><br><b>Лекция 2.</b> Основные виды механизмов, классификация механизмов. Структурный анализ механизмов: звенья, кинематические пары, группы Ассур. Кинематический анализ механизмов: задачи кинематического анализа механизмов. Кинематический анализ механизмов методом планов. Динамический анализ механизмов: назначение силового расчета, характеристика сил, действующих на звенья механизмов. Коэффициент полезного действия механизма. Динамический анализ механизмов: последовательность силового анализа механизмов, силовой анализ механизмов с учетом трения в кинематических парах<br><b>Практическое занятие 2.</b> Структурный анализ механизмов (лабораторно-практическое занятие). Кинематический анализ механизмов - планы скоростей, планы ускорений | 2            | 8    | ИДЗ 2                 | 15            | ОСН 2<br>ОСН 4<br>ОСН-5    | Механика 1.3     |               |
|        |                    |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2            | 8    |                       |               | ОСН-6<br>ДОП 4             | Механика 1.3     |               |
| 9-12   |                    |                                  | <b>Раздел 3. Основы сопротивления материалов</b><br><b>Лекция 3.</b> Основные понятия и определения. Допущения и гипотезы. Метод сечений. Виды деформаций: растяжение, сжатие, сдвиг, кручение, изгиб. Растяжение-сжатие. Построение эпюр продольных сил Напряжения в поперечных сечениях. Расчет на прочность. Кручение. Эпюры крутящих моментов, расчет на прочность. Геометрические характеристики плоских сечений. Эпюры крутящих моментов, расчет на прочность. Изгиб. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе, расчет на прочность при изгибе..<br><b>Практическое занятие 3.</b> Построение эпюр внутренних сил и напряжений. Расчет на прочность и перемещений сечений стержня при растяжении-сжатии. Построение эпюр внутренних моментов и напряжений при кручении.       | 2            | 8    | ИДЗ 3                 | 15            | ОСН 3<br>ОСН 4<br>ОСН-5    | Механика 1.3     |               |
|        |                    |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2            | 8    |                       |               | ДОП 2<br>ДОП-3             | Механика 1.3     |               |
| 13-16  |                    |                                  | <b>Раздел 4. Детали машин. Механические передачи</b><br><b>Лекция 4.</b> Соединения деталей машин. Основные виды передаточных механизмов. Классификация. Основы геометрии и кинематики зубчатых передач. Планетарные передачи.<br><b>Практическое занятие 4.</b> Кинематический анализ зубчатых передач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2            | 8    | ИДЗ 4                 | 15            | ОСН 4<br>ОСН 5             | Механика 1.3     |               |
|        |                    |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2            | 8    |                       |               | ДОП 4                      | Механика 1.3     |               |
|        |                    |                                  | Электронный образовательный ресурс (MOODLE)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |              | 64   |                       | 20            |                            |                  |               |
|        |                    |                                  | <b>Всего по контрольной точке (аттестации)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |              |      |                       | 80            |                            |                  |               |
|        |                    |                                  | Зачет                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |              |      |                       | 20            |                            |                  |               |
|        |                    |                                  | <b>Общий объем работы по дисциплине</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 16           | 128  |                       | 100           |                            |                  |               |

#### Информационное обеспечение:

| № (код) | Основная учебная литература (ОСН) | № (код) | Название электронного ресурса (ЭР) | Адрес ресурса                                                                                               |
|---------|-----------------------------------|---------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОСН 1   | Тарг С.М. Краткий курс            | ЭР 1    | Механика 1.3                       | <a href="https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=690">https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=690</a> |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                          |               |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------|---------------|
|         | теоретической механики: учебник для вузов/С. М. Тарг. — 19-е изд., стер. — Екатеринбург: АТП, 2015. — 416 с                                                                                                                                                          |         |                          |               |
| ОСН 2   | Артоболевский, И. И. Теория механизмов и машин: учебник для вузов / И. И. Артоболевский. — 6-е изд., стер. — Москва: Альянс, 2011. — 640 с.                                                                                                                          |         |                          |               |
| ОСН 3   | Степин П.А. Сопротивление материалов: Учебник. - 13-е изд., стер. - СПб.: Издательство «Лань», 2014.-320 с.                                                                                                                                                          |         |                          |               |
| ОСН 4   | Иосилевич, Г.Б. Прикладная механика: [учебное пособие для вузов] / Г. Б. Иосилевич, П. А. Лебедев, В. С. Стреляев. — Москва: Машиностроение, 2013. — 575 с.                                                                                                          |         |                          |               |
| ОСН 5   | Иосилевич, Г. Б.. Прикладная механика: Для студентов вузов. [Электронный ресурс] / Иосилевич Г. Б., Лебедев П. А., Стреляев В. С.,; Рецензенты: кафедра Московского института инженеров гражданской авиации; проф. Степанычев Е.И.. — Машиностроение, 2012. — 576 с. |         |                          |               |
| ОСН 6   | Артоболевский И.И. и др. Сборник задач по теории механизмов и машин. - М.: Альянс, 2009 - 256 с.                                                                                                                                                                     |         |                          |               |
| № (код) | <b>Дополнительная учебная литература (ДОП)</b>                                                                                                                                                                                                                       | № (код) | <b>Видеоресурсы (ВР)</b> | Адрес ресурса |
| ДОП 1   | Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учебное пособие /под ред. А.А. Яблонского. - 16-е изд., стер. - Москва: Интеграл-Пресс, 2007. - 384 с.                                                                                                 | ВР 1    |                          |               |
| ДОП 2   | Сопротивление материалов : пособие по решению задач / И. Н. Миролюбов [и др.]. -7-е изд., испр. - СПб.: Лань, 2007. - 509 с.                                                                                                                                         |         |                          |               |
| ДОП 3   | Сопротивление материалов в вопросах-ответах и сборник задач для самостоятельной работы с примерами их решений: учебное пособие / А.Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 324 с.                                                                        | ВР 2    | ...                      |               |
| ДОП 4   | Горбенко М.В., Горбенко Т.И. Сборник задач и упражнений по теории механизмов и машин: учебное пособие. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011.- 188с.                                                                                            |         |                          |               |

Примечание.

1. Срок сдачи ИДЗ 1. – в срок 3 неделя учебного процесса. ИДЗ выполнено правильно и аккуратно в соответствии с СТО ТПУ – 10 баллов. Сдача ИДЗ 1 выполненного правильно, аккуратно в соответствии с СТО ТПУ - позже указанного срока 3балла.
2. Срок сдачи ИДЗ 2. – в срок 8я неделя учебного процесса. ИДЗ выполнено правильно и аккуратно в соответствии с СТО ТПУ – 10 баллов. Сдача ИДЗ 1 выполненного правильно, аккуратно в соответствии с СТО ТПУ - позже указанного срока 3балла.
3. Срок сдачи ИДЗ 3. – в срок 13я неделя учебного процесса. ИДЗ выполнено правильно и аккуратно в соответствии с СТО ТПУ – 10 баллов. Сдача ИДЗ 1 выполненного правильно, аккуратно в соответствии с СТО ТПУ - позже указанного срока 3балла.
4. Срок сдачи ИДЗ 4. – в срок 16я неделя учебного процесса. ИДЗ выполнено правильно и аккуратно в соответствии с СТО ТПУ – 10 баллов. Сдача ИДЗ 1 выполненного правильно, аккуратно в соответствии с СТО ТПУ - позже указанного срока 3балла.
5. Защита ИДЗ проходит в период конференц-недели – решение задач по пройденному материалу.
6. Рукописные варианты ИДЗ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ к проверке.

Составил: \_\_\_\_\_ (М.В. Горбенко)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель подразделения \_\_\_\_\_ (Е.Н. Пашков)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.