

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

**Механика 2**

Направление подготовки/ специальность	13.03.02. Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Промышленная электротехника и автоматизация		
Специализация	Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

И.о. заведующего кафедрой-  
руководителя отделения на  
правах кафедры ООД ШБИП

	Пашков Е.Н.
--	-------------

Руководитель ООП  
Преподаватель

	Воронина Н.А.
	Горбенко М.В.

2020г.

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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Механика 2	4	ОПК(У)-1	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	И.ОПК(У)-1.1	Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов, чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов	ОПК(У)-1.1В4	Владеет навыками оформления эскизов и чертежей различных деталей и элементов конструкции, узлов, изделий; навыками изображений технических изделий и составления спецификаций с использованием средств САПР
						ОПК(У)-1.1У4	Умеет выполнять проектные работы в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ
						ОПК(У)-1.1З4	Знает основы проектирования технических объектов; методы и средства компьютерной графики
				И.ОПК(У)-1.2	Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	ОПК(У)-1.2В4	Владеет навыками выполнения эскизов и чертежей различных деталей и элементов конструкций, узлов, изделий, оформления чертежей и составления спецификаций в графических САПР
		ОПК(У)-1.2У4	Умеет выполнять и читать в соответствии со стандартами ЕСКД и ГОСТ технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочные чертежи и чертежи общего вида с использованием графических САПР				
		ОПК(У)-1.2З4	Знает стандарты выполнения технических чертежей, оформления конструкторской документации				
		ОПК(У)-2	Способен применять соответствующий	И.ОПК(У)-2.5	Демонстрирует знание основ теоретической механики,	ОПК(У)-2.5В2	Владеет опытом решения конструкторских задач назначения

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач		теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования и применяет их при решении практических задач		проектных технических характеристик узлов технологических механизмов с использованием нормативной документации
						ОПК(У)-2.5У2	Умеет проводить проектные расчеты энерго-кинематических параметров (передаваемые мощности, частоты вращения, крутящие моменты) узлов технологических механизмов, конструировать типовые детали, назначать стандартные изделия
						ОПК(У)-2.532	Знает стандартные методики проектирования, действующие стандарты для конструкторской документации, способы определения нагрузок на стандартные детали и методики назначения размеров деталей

## 2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД-1	Применять знания общих законов механики, теорий, уравнений, методов исследования, анализа механических систем	И.ОПК(У)-2.5.	Раздел 1. Теория механизмов и маши. Анализ рычажного механизма Раздел 2. Детали машин. Расчет и проектирование зубчатой	Опрос, игровой метод, собеседование, презентация, задание, тестирование, рефераты

			передачи Раздел 3. Детали машин. Проектирование валов и подшипниковых узлов	
РД-2	Составлять модели нагружения и эскизы элементов механических систем	И.ОПК(У)-1.2. И.ОПК(У)-2.5.	Раздел 1. Теория механизмов и маши. Анализ рычажного механизма Раздел 2. Детали машин. Расчет и проектирование зубчатой передачи	Опрос, собеседование, презентация, задание, тестирование, рефераты
РД -3	Выполнять силовые и прочностные расчеты элементов конструкций, кинематические, динамические и прочностные расчеты механизмов и их звеньев	И.ОПК(У)-2.5.	Раздел 1. Теория механизмов и маши. Анализ рычажного механизма Раздел 2. Детали машин. Расчет и проектирование зубчатой передачи Раздел 3. Детали машин. Проектирование валов и подшипниковых узлов	Опрос, собеседование, презентация, задание, тестирование, рефераты
РД 4	Знать и уметь применять экспериментальные методы определения прочностных характеристик конструкций, кинематических и динамических параметров механизмов	И.ОПК(У)-2.5.	Раздел 2. Детали машин. Расчет и проектирование зубчатой передачи Раздел 3. Детали машин. Проектирование валов и подшипниковых узлов	Опрос, собеседование, презентация, задание, тестирование, рефераты
РД 5	Уметь оформлять техническую документацию (составлять пояснительные записки, чертежи) на разрабатываемые технические объекты	И.ОПК(У)-1.1.	Раздел 2. Детали машин. Расчет и проектирование зубчатой передачи	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 рейтингом-планом дисциплины.

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

<b>% выполнения задания</b>	<b>Соответствие традиционной оценке</b>	<b>Определение оценки</b>
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**

<b>% выполнения заданий экзамена</b>	<b>Экзамен, балл</b>	<b>Соответствие традиционной оценке</b>	<b>Определение оценки</b>
55%÷100%	18 ÷ 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

**Шкала для оценочных мероприятий дифференцированный зачет**

<b>% выполнения заданий диф.зачет</b>	<b>Диф.зачет, балл</b>	<b>Соответствие традиционной оценке</b>	<b>Определение оценки</b>
90%÷100%	52 ÷ 60	«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%	43 ÷ 51	«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%	33 ÷ 42	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 32	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### 4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	Темы: 1. Виды механических передач? 2. Подшипники качения, классификация? 3. Разъемные соединения?
2.	Игровой метод	(Выполняется в электронном курсе: stud.lms.tpu.ru или в мобильном приложении Kahoot!) 1. Сопоставить название звеньев с условным обозначением на кинематической схеме. 2. Сопоставить единицы размерности с отображаемыми величинами.
3.	Тестирование	(Выполняется в электронном курсе: stud.lms.tpu.ru) <b>Задание 1.</b> Расположите передачи в порядке возрастания коэффициента полезного действия <b>Варианты ответа:</b> 1) Планетарная 2) Цепная открытая 3) Зубчатая цилиндрическая открытая 4) Ременная <b>Ответ:</b> 1-2-3-4  <b>Задание 2.</b> Укажите передачи, основанные на принципе зацепления <b>Варианты ответа:</b> 1) фрикционные; 2) ременные; 3) зубчатые; 4) червячные; 5) цепные. <b>Ответ:</b> 3, 4, 5
4.	Презентация	Темы: 1. Подшипники качения. Общие сведения. 2. Валы гладкие. Назначение, область применения. 3. Механические передачи.
5.	Задание	(Выполняется в электронном курсе: stud.lms.tpu.ru) Темы заданий: 1. Выполнить энергокинематический расчет привода. 2. Выполнить расчет зубчатой передачи. 3. Определить реакции в опорах. Проверочный расчет подшипников.
6.	Собеседование	Темы заданий:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды передач трением.</li> <li>2. Силы в механических передачах.</li> <li>3. Проверочные расчеты.</li> </ol>
7.	Реферат	Темы: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Допуски посадки. Построение полей допусков.</li> <li>2. Коэффициент полезного действия механизмов.</li> <li>3. Шероховатость поверхностей.</li> </ol>
8.	Отчет (лабораторно-практическое занятие)	Темы лабораторно-практических заданий: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение массо-геометрических параметров звеньев.</li> <li>2. Изучение конструкции редукторов.</li> </ol>

### 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>Критерии оценивания:</p> <p>Развернутый ответ на вопрос – 0,6 -1 балл; Краткий ответ на вопрос – 0-0,5 балл.</p>
2.	Тестирование	<p>Зайдите в курс «Механика» на сайте Stud.lms.tpu.ru. Выберите необходимый модуль в соответствии с рейтингом-планом. Пройдите тестовые задания по модулю.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>Максимальное количество баллов за модуль - 2</p>
3.	Выполнение курсового проекта	<p>Курсовой проект выполняется в форме проектной работы с выполнением расчетной части и разработки чертежей узлов приводного зубчато-рычажного механизма. Для эффективного проведения самостоятельного поиска решения предлагаемых задач имеется возможность использовать обширный учебно-методический материал, Интернет-ресурсы, научную и справочную литературу. Одним из существенных условий подготовки курсового проекта по теме является умение студентов пользоваться нормативными справочными материалами, анализировать кинематику и динамику механизмов, осуществлять аргументированный выбор материалов для изготовления деталей, конструировать типовые узлы.</p> <p>Курсовой проект представляет собой выполнение на основе исходных данных следующих разделов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структурный и кинематический анализ зубчато-рычажного механизма.</li> <li>2. Силовой расчет механизма.</li> <li>3. Расчет и проектирование зубчатой передачи.</li> <li>4. Расчет и конструирование валов и подшипниковых узлов.</li> <li>5. Подготовка пояснительной записки в соответствии со стандартом ТПУ и нормативными документами</li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		ГОСТ. 6. Выполнение чертежей деталей и узлов механизма в соответствии со стандартом ТПУ и нормативными документами ГОСТ.
4.	Защита отдельной темы курсового проекта	Студент представляет в письменном виде (если требуется в виде чертежей) решение отдельной темы курсового проекта. Отвечает на вопросы преподавателя.
5.	Защита раздела курсового проекта	Студент представляет в письменном виде/в виде чертежей решение раздела курсового проекта. Делает короткий доклад. Отвечает на вопросы преподавателя.
6.	Защита курсового проекта	Студент представляет полный комплект документации по курсовому проекту (пояснительная записка, сборочный чертеж, рабочие чертежи деталей: тихоходный вал, зубчатое колесо, крышка подшипника сквозная). Делает обзорный доклад. Отвечает на вопросы преподавателя.
7.	Отчет по лабораторно-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. Критерии оценивания: Анализ полученных данных – 0...2 балла Полнота вывода 0 – 2 балла Оформление по СТО ТПУ 0 – 2 балла
8.	Зачет	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. Вопросы к зачетной работе: 1. Характеристики и достоинства эвольвентного зацепления. 2. Типы подшипников качения. Классификация по нагрузочной способности и проверка их на долговечность. 3. Принцип расчета валов на усталостную прочность.  <b>Критерии оценки ответа на зачете:</b> 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. 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. 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

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
9.	Дифференцированный зачет	<p>им заданий.</p> <p>Дифференцированный зачет осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ</p> <p>Вопросы к дифференцированному зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы передачи крутящего момента.</li> <li>2. Проверочный расчет подшипников.</li> <li>3. Выбор материала зубчатой пары. Виды термообработки.</li> <li>4. Схема нагружения валов.</li> </ol> <p>Критерии оценки ответа на зачете:</p> <p>Ответ оценивается <b>от 52 до 60 баллов</b>, в том случае, если ответ соответствует следующим критериям: студент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал грамотным языком в необходимой последовательности; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.</p> <p>Ответ оценивается <b>от 43 до 51 баллов</b> в том случае, если ответ в основном соответствует требованиям на отличную отметку, но при этом существует один из недостатков: допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора; допущена ошибка или более двух недочетов при ответе на второстепенные вопросы.</p> <p>Ответ оценивается <b>от 33 до 42 баллов</b> в том случае, если в процессе ответа неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала; студент не смог привести примеры для прояснения теории; при изложении теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных компетенций.</p> <p>Ответ оценивается как <b>неудовлетворительный</b> в том случае, если студент не смог раскрыть теоретическое содержание материала в минимальном объеме, предусмотренном программой; отсутствует последовательность 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>