




**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2023 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

**Компьютерное моделирование**

Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Основная профессиональная образовательная программа	Управление инжинирингом и эксплуатацией объектов тепловой и атомной энергетики		
Специализация	Агрегаты газоперекачивающих станций		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4,0		

Заведующий кафедрой - руководитель  
научно-образовательного центра на правах  
кафедры НОЦ И.Н.Бутакова  
Руководитель ОПОП  
Преподаватель

	А.С. Заворин
	А.М. Антонова
	К.В. Буваков

2023 г.

## 1. Роль дисциплины формировании компетенций выпускника

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование	Код	Наименование
Компьютерное моделирование	2	ПК(У)-3	Способен осуществлять подготовку проектной документации по отдельным узлам и элементам теплоэнергетического оборудования	И.ПК(У)-3.2	Выполнение компоновочных решений, тепловых схем, разводки трубопроводов и элементов энергетического оборудования	ПК(У)-3.2У2	Умеет работать специальными графическими программами для проектирования и моделирования
						ПК(У)-3.232	Знает специальные компьютерные программы, необходимые для разработки проектной и рабочей документации по технологическим решениям
		ОПК(У)-3	Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	И.ОПК(У)-3.5	Выполняет эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов с использованием средств автоматизации проектирования	ОПК(У)-3.5В1	Владеет опытом самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий, электрических схем и составления спецификаций
						ОПК(У)-3.5В2	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости в одной из графических программ
						ОПК(У)-3.5В4	Владеет опытом конструкторской проработки типовых деталей промышленных агрегатов на основе стандартных методик проектирования и нормативной документации
						ОПК(У)-3.5У3	Умеет конструировать типовые детали, выбирать стандартные изделия
						ОПК(У)-3.532	Знает программные средства для создания, редактирования и оформления чертежей

## 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	Знать методы моделирования и свойства моделей	И.ОПК(У)-3.5.	Раздел 1. Введение в теорию моделирования. Методы и средства компьютерного моделирования. Основы геометрического моделирования.	Собеседование
РД-2	Понимать основные принципы и особенности систем автоматизированного проектирования и роль моделирования в выработке проектных решений	И.ОПК(У)-3.5.	Раздел 2. Основы автоматизированного проектирования и конструирования. 3D-прототипирование моделей и деталей.	Контрольная работа
РД-3	Формулировать и ставить задачи моделирования, проектирования, прототипирования и принимать правильные конструктивные решения	И.ОПК(У)-3.5, И.ПК(У)-3.2.	Раздел 1. Введение в теорию моделирования. Методы и средства компьютерного моделирования. Основы геометрического моделирования,	Защита ИДЗ
РД-4	Пользоваться современными технологиями и САЕ / CAD системами проектирования, создавать 3D-модели и чертежи	И.ОПК(У)-3.5, И.ПК(У)-3.2.	Раздел 2. Основы автоматизированного проектирования и конструирования. 3D-прототипирование моделей и деталей.	Защита лабораторной работы

### 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
90–100%	«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 и зачета

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке		Определение оценки
90–100%	90–100	«Отлично»	«Зачтено»	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%	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%	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%	0–54	«Неудовл.»	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

#### 4. Перечень типовых заданий

№ п/п	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1. _	Собеседование	<p>Примеры вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение САПР.</li> <li>2. Что такое CAD (CAM, CAE)-системы?</li> <li>3. Назовите цели САПР.</li> <li>4. Назовите достоинства САПР.</li> <li>5. Как используются средства CAD в процессе разработки?</li> <li>6. Как используются средства CAM в процессе производства?</li> <li>7. Перечислите компоненты САПР.</li> <li>8. Перечислите способы моделирования. Дайте определение каждому способу моделирования.</li> <li>9. Какие CAD (CAM, CAE)-системы Вы знаете?</li> <li>10. Дайте определение системе автоматизированной разработки чертежей.</li> </ol>

№ п/п	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		11. Дайте определение системе геометрического моделирования. 12. Приведите достоинства систем геометрического моделирования. 13. Приведите классификацию систем геометрического моделирования. 14. Дайте определение системам каркасного моделирования. 15. Дайте определение системам поверхностного моделирования.
2. _	Контрольная работа	Примеры заданий на КР: 1. По описанию конструкции детали и размерам ее элементов выполнить модель детали с использованием САПР. 2. Создать модель детали с использованием САПР.
3. _	Защита лабораторной работы	Примерные вопросы: 1. Перечислите функциональные зоны рабочего окна САД системы. 2. Что такое динамический ввод? 3. Приведите примеры инструментов рисования. 4. Опишите последовательность выполнения команды Отрезок. 5. Перечислите способы задания координат отрезка. 6. Опишите последовательность выполнения команды Отрезок. 7. Перечислите способы построения окружности. 8. Перечислите способы построения дуги. Опишите последовательность выполнения. 9. Объясните назначение команды Массив. Опишите последовательность выполнения. 10. Приведите примеры инструментов редактирования. 11. Что такое булевы функции? Приведите пример их использования. 12. Для чего создается эскиз в САД системе? 13. Для чего значит спроецировать геометрию? 14. Каким инструментом можно добавить рабочую плоскость? 15. Как задать материал трехмерной модели? 16. Можно ли узнать массу трехмерной модели? 17. Как сделать развертку листовой детали? 18. Какие зависимости накладывают во время сборки деталей? 19. Что понимают под потянем "эскиз полностью определен"? 20. Как выполнить половинный разрез трехмерной модели?
4. _	Защита ИДЗ	Примеры вопросов: 1. Дайте определение системам твердотельного моделирования. 2. Приведите достоинства и недостатки систем каркасного моделирования. 3. Приведите достоинства и недостатки систем поверхностного моделирования. 4. Приведите достоинства и недостатки систем твердотельного моделирования. 5. Перечислите функции моделирования. 6. Приведите пример графических примитивов.

№ п/п	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>7. Перечислите булевские операторы.</p> <p>8. Дайте определение объектно-ориентированному моделированию.</p> <p>9. Что такое параметрическое моделирование?</p> <p>10. Приведите последовательность параметрического моделирования.</p> <p>11. Опишите преимущества параметрического моделирования.</p> <p>12. Что такое немногочисленные системы моделирования?</p> <p>13. При помощи каких графических примитивов можно получить изображение?</p> <p>14. Опишите последовательность создания изображения в системе AutoCAD.</p> <p>15. При помощи каких функций моделирования можно получить изображение?</p> <p>16. Опишите последовательность создания изображения в системе Autodesk Inventor.</p> <p>17. Что такое быстрое прототипирование?</p> <p>18. Перечислите системы быстрого прототипирования.</p>

### 5. Методические указания по процедуре оценивания

№ п/п	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1. _	Собеседование	Собеседование проводится на КН2 преподавателем, реализующим дисциплину. По результатам собеседования и при условии выполнения всех заданий выставляется зачет в соответствии с Положением о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации ТПУ.
2. _	Контрольная работа	Контрольная работа проводится в электронной форме во время лабораторных работ. Студенту выдается задание. Необходимо представить в электронном виде решение предложенной задачи с применением CAD системы.
3. _	Защита лабораторной работы	После выполнения лабораторной работы студентом, представляется электронный файл, в котором содержатся результаты лабораторной работы: трехмерные модели, сборочные единицы чертежи, спецификации и т.д. Защита работы осуществляется путем собеседования с преподавателем по теме ЛБ.
4. _	Защита ИДЗ	После выполнения ИДЗ студентом, представляется электронный файл, в котором содержатся результаты работы: трехмерные модели, сборочные единицы чертежи, спецификации, анимация работы, привод и т.д. Защита работы осуществляется путем собеседования с преподавателем по теме ИДЗ.