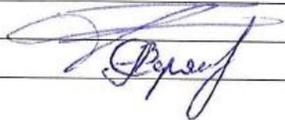


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Техническое конструирование

Направление подготовки/ специальность	54.03.01 «Дизайн»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Промышленный дизайн		
Специализация	Промышленный дизайн		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3,4	семестр	6,7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	9		

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		Филипас А.А.
		Вехтер Е.В.
		Серяков В.А.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Техническое конструирование» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Техническое конструирование	6,7	ПК(У)-4	Способен анализировать и определять требования к дизайн-проекту и синтезировать набор возможных решений задачи или подходов к выполнению дизайн-проекта	ПК(У)-4.В4	Владеет навыками оценки эффективности технологий и подходов, применяемых в дизайн – проектировании и разработки конструкций изделий
				ПК(У)-4.У4	Умеет применять современные методы, подходы и технологии для разработки дизайн – проекта инновационных приборов и устройств
				ПК(У)-4.34	Знает основные мировые тенденции по развитию направлений дизайна и технологий изготовления инновационных приборов и устройств
		ПК(У)-8	Способен разрабатывать конструкцию изделия с учетом технологий изготовления: выполнять технические чертежи, разрабатывать технологическую карту исполнения дизайн-проекта	ПК(У)-8.В2	Владеет опытом предварительного расчета технических показателей проектируемых изделий, разработка конструкторской документации, определение материала и составление технологической карты инженерно – технического воплощения проекта
				ПК(У)-8.У2	Умеет использовать методы и средства конструирования, прототипирования и изготовления крупной партии изделий на практике
				ПК(У)-8.32	Знает основы композиции, конструирования изделий с учетом последовательности и технологичности процесса производства изделия

2. Показатели и методы оценивания

Код	Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
	Наименование				
РД-1	Базовый уровень владения современными программными средствами, используемыми для реализации дизайн-проекта		ПК(У)-4	Раздел 2. Основы теории проектирования, способы моделирования изделия. Графическое моделирование (эскизное и компьютерное) Раздел 10. Прочностные расчеты в SolidWorks	<ul style="list-style-type: none"> • Посещение занятий
РД-2	Умение анализировать и определять наиболее эффективный способ реализации дизайн-проекта с использованием различных технологических решений		ПК(У)-4	Раздел 1. Введение. Цель и задачи курса. Основные виды обработки материалов Раздел 6. Технологии производства изделий из пластмасс и композитов. Литье пластмасс Раздел 11. Разработка	<ul style="list-style-type: none"> • Посещение занятий • Защита ИДЗ • Экзамен

			стартапа Раздел 12. Цифровая система полного жизненного цикла на примере PLM-платформ	
РД-3	Умение решать комплексные задачи дизайн-проектирования, используя опыт решения конструкторско-технологических задач	ПК(У)-8	Раздел 4. Материалы, применяемые в машиностроении и строительстве и 3D печати Раздел 9. Расчет стоимости пластикового корпуса	• Посещение занятий
РД-4	Представление о современных методах и приемах, использующихся при выполнении дизайн-проектов, умение разрабатывать сопутствующую конструкторскую документацию	ПК(У)-8	Раздел 3. Основы стандартизации, унификации и сертификации Раздел 5. Неразъемные и разъемные соединения Раздел 7. Концептуальное проектирование технологических изделий и устройств Раздел 8. Дизайн-исследования и маркетинговые исследования	• Посещение занятий • Защита отчета по практическим занятиям

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 экзамена

% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«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%	14 ÷ 17	«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%	11 ÷ 13	«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 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
1.	Защита практической работы	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. С помощью какого инструмента сделать несколько копий выбранного тела? 2. В чем заключается суть поверхностного моделирования и в каком случае его нужно использовать? 3. Как сшить поверхности и придать им толщину? 4. Как произвести расчет на прочность в программе SolidWorks Simulation? 5. Как произвести кинематический и динамический анализы с помощью SolidWorks Motion? 6. Как провести анализ технологичности пресс-формы для литья с помощью SolidWorks Plastics?
2.	Защита ИДЗ	<p>Вопросы к защите:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сколько деталей входят в состав медицинского шкафа? 2. Последовательность сборки медицинского шкафа? 3. Какие материалы и технологии выбраны для изготовления медицинского шкафа? 4. Какую толщину стали следует выбрать? 5. В чем суть Вашего бизнеса и на чем можно зарабатывать? 6. Какое количество прямых конкурентов бизнеса и в чем уникальность самого успешного из них?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		7. Какие шаги по развитию компании и продукта Вы видите после первых продаж? 8. Насколько функционален Ваш продукт? и подразумевает ли он приобретение или установку дополнительных функций? 9. Какой основной возрастной диапазон Вашего продукта и дополнительный диапазон? Спрогнозируйте возможную выручку в течение 1 месяца на основе бизнеса конкурентов?
3.	Посещений занятий	Посещение занятий и выполнение заданий.
4.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Технология гидроабразивной резки. Преимущества и недостатки. 2. Лазерная резка. Преимущества и недостатки. 3. Криогенная резка. Преимущества и недостатки. 4. Основы цифрового производства. Дайте определение понятиям DFM, DFA, DFC на основе методологии технологичного конструирования DFMA. 5. Газовая кислородная резка. Газовая кислородно-флюсовая резка. 6. Резка методом электрической эрозии. Газолазерная резка. 7. Плазменно-дуговая резка. Резка плазменной струей. 8. ABS/PLA пластика, назначение, применение. Преимущества и недостатки. 9. Виды материалов для 3D печати: полиамид, Visijet Crystal (Полупрозрачный фотополимер), полноцветный песчаник (гипс), желтый фотополимер LS600. 10. Виды материалов для 3D печати: бежевый пластик (полиамид), Visijet X (Белый фотополимер), Visijet Dentcast (Медицинский воск), Visijet Hi-Cast (Ювелирный воск), Visijet Pearlstone (Медицинский гипс). 11. Сколько времени Вам потребуется развивать стартап, чтобы выйти на продажи? 12. В чем уникальность Вашего продукта? 13. На что вы опирались при разработке дизайна стартапа? 14. Ваши основные компании, с которыми Вы будете работать на аутсорсе? С какой целью Вы их привлекаете и как будете зависеть от них? 15. Вы знаете, как делать маркетинг вашего продукта? 16. Люди готовы платить за ваш продукт? Как Вы это можете проверить? 17. Распланировали бюджет? Сколько денег потребуется на 1 год? 18. Вы определили работающую бизнес-модель? Почему именно она будет работать? 19. Возможен ли органический рост? Клиенты будут приходит без вложений в привлечение. Если это так, то компания, скорее всего, станет очень крупной и прибыльной. 20. Расскажите структуру презентации стартапа для инвестора?

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита практической работы	<p>Студент представляет выполненные практические работы в виде файлов. При наличии всех практических работ студент получает 30 баллов.</p>
2.	Защита ИДЗ	<p>Студент представляет выполненный ИДЗ (дизайн-проект медицинского шкафа/ стартап-проект) в виде презентации, планшета и технической документации. Критерии оценивания ИДЗ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Новизна и оригинальность дизайнерского решения. 2. Функциональность, технологичность и эргономичность дизайнерского решения. 3. Высокое качество графической подачи материала. 4. Уверенное представление аудитории материала. <p>Отлично (20-30) – работа соответствует количественному и качественному показателю, творческий подход к подаче материала Хорошо (10-19) - работа соответствует количественному показателю, но качество подачи информации не демонстрирует грамотное владение средствами шрифтовой графики Удовлетворительно (5-9) – и качественный и количественный показатели представлены не в полном объеме Неудовлетворительно (0-4) при невыполнении задания или отсутствия признаков выполненной работы.</p>
3.	Посещение занятий	20 баллов
4.	Экзамен	<p>Проверка освоения лекционного материала проводится путем сдачи экзамена по билетам. Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий. Билет включает в себя три вопроса раскрывающие основные понятия лекционного материала, максимальная оценка данного оценочного мероприятия составляет 20 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.</p>

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	Видеоресурсы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
23 - 24	08.02. 21	РД1 РД2	Лекция 1. Технология гидроабразивной резки. Преимущества и недостатки. Лазерная резка. Преимущества и недостатки. Криогенная резка. Преимущества и недостатки.	6		П	1	ОСН 2 ДОП1		
			Практическое занятие 1,2. Разработка эскизного проекта промышленного изделия	10		П	1	ОСН1		
			Практическое занятие 3,4. Корректировка формы с учетом конструкции, технологии изготовления и используемых материалов	10		П	1	ОСН1		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: <i>Изучение теоретического материала</i>		24					
25 - 26	22.02. 21	РД1 РД2 РД3	Лекция 2. Основы цифрового производства. Определение понятий DFM, DFA, DFC на основе методологии технологичного конструирования DFMA. Жизненный цикл продукта согласно схеме PLM, основные стадии и задачи.	6		П	1	ОСН1		
			Практическое занятие 5,6,7. Методы моделирование форм промышленных изделий в программе SolidWorks: - создание модели с использованием команды «вытянутая бобышка»; - создание модели с использованием команд «вытянутая бобышка» и «вытянутый вырез»; - создание трехмерной модели детали «радиатор игольчатый»; - создание трехмерной модели детали «уголок»; - создание трехмерной модели детали «втулка».	12		П	1	ОСН2 ОСН3 ДОП1	ЭР1 ЭР2	
			Практическое занятие 8,9,10. Методы моделирования форм промышленных изделий в программе SolidWorks: - создание трехмерной модели детали «кронштейн»; - создание трехмерной модели детали «корпус»; - создание трехмерной модели детали «пружина»; - создание трехмерной модели и сборки «сковорода»; - создание трехмерных моделей и сборки деталей «шайба», «гайки», «болта», «пластина».	12		П	1	ОСН3 ДОП1	ЭР1 ЭР2	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: <i>Изучение теоретического материала</i>		24					
27 - 30	08.03. 21	РД2 РД3 РД4	Лекция 3. Единая система конструкторской документации. Последовательность этапов проектирования изделий и разработки конструкторской документации.	6		П	1	ОСН 2		
			Лекция 4. Техническая документация и сборочные чертежи конструкций.	6		П	1	ОСН3		
			Практическое занятие 11,12. Моделирование формы промышленного изделия в программе SolidWorks.	12		П	1	ДОП1	ЭР2	
			Практическое занятие 13,14. Моделирование формы промышленного изделия в программе SolidWorks	12		П	1	ДОП1	ЭР1	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента: <i>Изучение теоретического материала</i>		22					
31	29.03. 21	РД3, РД4	Конференц-неделя 1							
			Защита отчета по практическим занятиям			ТК1	30			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 1	92	70		40			
32 - 33	05.04. 21	РД1 РД2	Лекция 5. ABS/PLA пластика, назначение, применение. Преимущества и недостатки. Виды материалов для 3D печати: полиамид, Visijet Crystal	6		П	1	ОСН 1		

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	Видеоресурсы
			(Полупрозрачный фотополимер), полноцветный песчаник (гипс), желтый фотополимер LS600. Виды материалов для 3D печати: бежевый пластик (полиамид), Visijet X (Белый фотополимер), Visijet Dentcast (Медицинский воск), Visijet Hi-Cast (Ювелирный воск), Visijet Pearlstone (Медицинский гипс).							
			Практическое занятие 15,16,17. Методы моделирования форм промышленных изделий в программе SolidWorks: - создание чертежа из деталей/сборки; - настройка параметров рендеринга в программе, рендеринг трех изображений детали в разных сценах; - создание трехмерных моделей для разработки сборки табуретки; - поверхностное 3D моделирование - создание трехмерной модели детали «волнуга»; - поверхностное 3D моделирование - создание трехмерной модели детали «компьютерная мышь».	36		П	1	ОСН3 ДОП1	ЭР1 ЭР2	ВР1 ВР2
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			<i>Изучение теоретического материала</i>		24					
34 - 35	19.04. 21	РД1 РД2 РД3	Лекция 6. Сварные и заклепочные соединения. Паянные и клеевые соединения. Шпоночные, шлицевые и резьбовые соединения. Основные способы соединения частей корпуса из пластика. Способы нанесения изображений на пластик. Практическое занятие 18,19.	6		П	1	ОСН1 ОСН2		
			3D моделирование промышленного изделия. Оформление технической документации проекта: сборочный чертеж. Оформление технической документации проекта: чертеж деталей, спецификация	22		П	1		ЭР1 ЭР2	
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			<i>Изучение теоретического материала</i>		24					
36 - 38	03.05. 21	РД1 РД2 РД3 РД4	Лекция 7. Технология литья пластмасс в силикон. Методы создания силиконовых форм и методы заливки пластиков. Классификация литьевых машин. Многокомпонентное литье; литье с водой.	6		П	1	ОСН1 ОСН2		
			Лекция 8. Литье с декорированием в форме (IMD - In-Mold Decoration). Литье со сборкой в форме (IMA - Injection Molding with Assembly)	6		П	1	ОСН1		
			Практическое занятие 20. Определение технологического процесса изготовления изделия. Определение технологического процесса сборки изделия. Анимация проекта (объектов и сцен).	10		П	4	ОСН3		
			Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:							
			<i>Изучение теоретического материала</i>		22					
39	24.05. 21		Конференц-неделя 2							
			Защита ИДЗ			ТК2	30			
			Всего по контрольной точке (аттестации) 2	92	70		80			
			Экзамен				20			
			Общий объем работы по дисциплине	184	140		100			

Информационное обеспечение:

№ (код)	Основная учебная литература (ОСН)	№ (код)	Название электронного	Адрес ресурса
---------	-----------------------------------	---------	-----------------------	---------------

		ресурса (ЭР)	
ОСН 1	Промышленный дизайн: учебник / М. С. Кухта, В. И. Куманин, М. И. Соколова, М. Г. Гольдшмидт; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт кибернетики (ИК), Кафедра автоматизации и роботизации в машиностроении (АРМ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m223.pdf (дата обращения 28.04.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.	ЭР 1	Основы моделирования в SOLIDWORKS https://autocad-lessons.ru/kniga-solidworks/
ОСН 2	Коротеева, Л. И. Основы художественного конструирования: учебник / Коротеева Л. И., Яскин А. П. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 304 с. (Высшее образование: Бакалавриат). — ISBN 978-5-16-009881-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/460731 (дата обращения: 28.04.2018). — Режим доступа: по подписке.		
ОСН 3	Сотников, Н. Н. Основы моделирования в SolidWorks: учебное пособие / Н. Н. Сотников, Д. М. Козарь; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт кибернетики (ИК), Кафедра автоматизации и роботизации в машиностроении (АРМ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — URL: http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m253.pdf (дата обращения 28.04.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.	ЭР 2	Официальный сайт компании SolidWorks https://www.solidworks.com
№ (код)	Дополнительная учебная литература (ДОП)	№ (код)	Видеоресурсы (ВР)
ДОП 1	Гузенков, В. Н. Autodesk Inventor 2016. Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей: учебное пособие / В. Н. Гузенков, П. А. Журбенко, Е. В. Винцулина. — Москва: ДМК Пресс, 2017. — 124 с. — ISBN 978-5-97060-514-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/100908 (дата обращения: 28.04.2018). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ВР 1	поверхностное 3D моделирование - создание трехмерной модели детали «вольют» https://www.youtube.com/watch?v=fPPhIXw4CIk
-	-	ВР 2	поверхностное 3D моделирование - создание трехмерной модели детали «компьютерная мышь» https://www.youtube.com/watch?v=HITXEHjqWRI

Составил: _____ (Серяков В.А.)
«__» _____ 2020 г.

Согласовано:
Заведующий кафедрой -
руководитель отделения
на правах кафедры
к.т.н, доцент _____ (Филипас А.А.)

«__» _____ 2020 г.