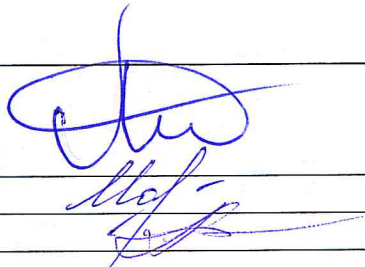


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Детали машин и основы проектирования 2

Направление подготовки/ специальность	21.03.01 «Нефтегазовое дело»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»		
Специализация	«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

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

	И.А. Мельник
	Ю.А. Максимова
	Ан И-Кан

2020 г.

1. Роль дисциплины «Детали машин и основы проектирования 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
Детали машин и основы проектирования 2	4	ОПК(У)-1	Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	И.ОПК(У)-1.5	Демонстрирует знание основ теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования и применяет их при решении практических задач	ОПК(У)-1.5В1	Владеет опытом теоретического и экспериментального исследования в механике, использования методов теоретической механики, теории механизмов и машин, сопротивления материалов, деталей машин и основ конструирования при решении практических задач
						ОПК(У)-1.5У1	Умеет применять методы анализа и синтеза исполнительных механизмов, методы расчета и конструирования деталей и узлов механизмов
						ОПК(У)-1.5З1	Знает основные виды конструкций и механизмов, методы исследования и расчета их статических, кинематических и динамических характеристик, методы расчета на прочность и жесткость типовых элементов различных конструкций

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	Конструировать и рассчитывать типовые детали машин, выполнять их оценку по прочности и жесткости и другим критериям работоспособности	И.ОПК(У)-1.5	Раздел 1. Основы проектирования Раздел 3. Расчет элементов редуктора	Опрос Защита практических работ Защита ИДЗ Тестирование Защита курсового проекта Зачет
РД 2	Рассчитывать и выбирать стандартные и типовые изделия механических приводов	И.ОПК(У)-1.5	Раздел 2. Энерго-кинематический расчет привода	Опрос Защита практических работ Защита ИДЗ Тестирование Защита курсового проекта Зачет
РДЗ	Рассчитывать наиболее распространенные механические передачи	И.ОПК(У)-1.5	Раздел 3. Расчет передач редуктора	Опрос Защита практических работ Защита ИДЗ

				Тестирование Защита курсового проекта Зачет
--	--	--	--	---

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 дифференцированного зачета

% 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 зачета

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
55% - 100%	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимальным требованиям
0% - 54%	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимальным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
Раздел 1. «Основы проектирования»		
1.	Опрос	1. Какие виды сталей используются при изготовлении машин? 2. С какой целью производят термическую обработку сталей?

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий		
		3. Какие материалы, кроме сталей, используют при производстве машин? 4. Укажите виды термической обработки. 5. Укажите виды химико-термической обработки.		
2.	Защита практических работ № 1 - 3	1. Какие существуют этапы при проектировании? 2. Какие виды документации существуют при конструировании? 3. Сформулируйте критерии работоспособности элементов конструкций. 5. В чем разница между сборочной единицей и машиной?		
Раздел 2. «Энерго-кинематический расчет привода»				
4.	Опрос	1. Теоретический коэффициент концентрации напряжений. 2. Циклы изменения механических напряжений. Их классификация. 3. Кривая Вёллера. Способ её получения. Предел выносливости материала. 4. Что такое концентрация напряжений. Виды концентраторов напряжения. 5. Рекомендации конструктору по уменьшению разупрочняющего влияния шероховатости. 6. Чему равен коэффициент асимметрии симметричного цикла? 7. Какое количество для большинства конструкционных сталей составляет базовое число нагружения? 8. Как называется процесс постепенного накопления повреждений материала под действием переменных напряжений, приводящий к изменению его свойств, образованию и развитию трещин и в конечном счете к разрушению детали?		
5.	Защита практических работ № 4 и 5 (ИДЗ эл курс LMS MOODLE)	1. По каким параметрам производится выбор двигателя? 2. К чему сводится кинематический расчет привода? 3. Как можно определить угловую скорость зная число оборотов и наоборот? 4. Укажите закономерность между мощностью и крутящим моментом. 5. Укажите закономерность между мощностью и силой.		
6.	Тестирование	Теоретическое задание		
		№	Вопрос	Вариант ответа
		1	Основное влияние на предел выносливости циклически нагружаемых деталей оказывают:	концентрация напряжений
				эксплуатационные факторы (коррозия, температура, частота нагружения и др.)
				размер или форма пятна контакта
				качество обработки поверхности
абсолютные размеры поперечного сечения (масштабный фактор)				
2	Для увеличения усталостной прочности деталей они должны	как можно большие размеры, резкие переходы, надрезы, термообработку не ниже закалки		

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий		
			иметь:	малые размеры, плавные очертания, тщательно отполированную поверхность
		3	Для повышения циклической прочности проектируемой детали следует:	увеличивать жесткость всех деталей в проектируемом соединении
				снижать коэффициент амплитуды напряжений путем наложения постоянной нагрузки
				снижать вероятность появления резонансных колебаний в частях проектируемого механизма
				повышать упругость деталей в направлении действия нагрузок и введение упругих связей между деталями, передающими и воспринимающими нагрузку
		4	Концентраторами напряжений при циклическом нагружении являются:	ослабление цилиндрической части вала кольцевой канавкой
				шпоночные пазы
				галтели
				сварные швы
				резьбы
		5	Какой из предложенных вариантов механической обработки в наименьшей степени способствует повышению циклической прочности детали?	отверстия
				чистовое точение
				полирование
				черновое точение
				шлифование
Раздел 3. «Расчет передач редуктора»				
7.	Опрос	1. Каков принцип работы фрикционного механизма? 2. В чем заключается условие надежной работы фрикционного механизма? 3. Каким образом производится определение необходимой силы прижатия катков фрикционной пары? 4. В чем заключаются достоинства и недостатки фрикционных передач по сравнению с другими видами передач? 5. В каких областях применяются фрикционные передачи? 6. Какие материалы используют в качестве материала катков фрикционных передач? 7. Укажите взаимосвязь между геометрическими и кинематическими параметрами фрикционной передачи с цилиндрическими катками. 8. Укажите взаимосвязь между геометрическими и силовыми параметрами фрикционной передачи с цилиндрическими катками. 9. Каковы критерии работоспособности фрикционных передач? 10. Как производится расчет фрикционной передачи с цилиндрическими катками по контактной прочности?		
8.	Защита практических работ № 6 - 12	1. По каким признакам классифицируют ременные передачи? 2. В чем заключаются достоинства и недостатки ременных передач по сравнению с другими		

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		видами передач? 3. Укажите области применения ременных передач. 4. Объясните принцип работы ременной передачи. 5. Укажите основные геометрические параметры и их взаимосвязь. 6. Зачем создается начальное натяжение ремня? 7. Какие усилия появляются в различных участках ремня при начальном натяжении ремня и при работе ременной передачи под нагрузкой? 8. Почему возникает упругое проскальзывание ремня по шкивам? 9. Как определить напряжения на различных участках ремня ременной передачи при холостом ходе и под нагрузкой? 10. Какая взаимосвязь существует между кинематическими и геометрическими параметрами ременной передачи? 11. Каковы критерии работоспособности ременных передач? 12. Как производится расчет ременной передачи по тяговой способности? 13. Покажите взаимосвязь между геометрическими параметрами цилиндрической эвольвентной прямозубой передачи. 14. Укажите виды разрушений зубьев. 15. Покажите взаимосвязь между допускаемыми контактными напряжениями, твердостью и пределом выносливости. 16. Как определить допускаемые напряжения изгиба для реверсивной и для нереверсивной зубчатых передач? 17. Что представляет собой эвольвента окружности, и какими свойствами она обладает? 18. Почему эвольвентное зацепление обеспечивает постоянство мгновенного значения передаточного отношения? 19. Укажите, какие геометрические параметры эвольвентной цилиндрической прямозубой передаче стандартизуются. 20. Какова взаимосвязь между этими геометрическими параметрами эвольвентной цилиндрической прямозубой передаче? 21. Как производится силовой расчет цилиндрической эвольвентной прямозубой передачи? 22. Как производится определение составляющих нормальной силы в зацеплении? 23. Как производится расчет эвольвентной цилиндрической прямозубой передачи по контактными напряжениям? 24. Как определяется величина контактного напряжения? 25. Как производится расчет цилиндрической эвольвентной прямозубой передачи по

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий		
		изгибным напряжениям? 26. Выведите формулу для определения величины изгибных напряжений в цилиндрической эвольвентной прямозубой передаче. 27. В чем заключаются особенности геометрии цилиндрических эвольвентных косозубых передач по сравнению с прямозубыми? 28. Укажите геометрические параметры эвольвентной цилиндрической косозубой передачи и их взаимосвязь. 29. Как произвести силовой расчет косозубой цилиндрической эвольвентной передачи? 30. Как производится определение величин составляющих нормальной силы в зацеплении?		
9.	Тестирование	Теоретическое задание		
		№	Вопрос	Вариант ответа
		1	Для каких целей нельзя применить зубчатую передачу?	Превращение вращательного движения вала в поступательное.
				Дискретное изменение частоты вращения одного вала по сравнению с другим.
				Передача вращательного движения с одного вала на другой.
				Бесступенчатое изменение частоты вращения одного вала по сравнению с другим
10.		2	Какой из приведенных возможных критериев работоспособности зубчатых передач считают наиболее вероятным для передач в редукторном (закрытом) исполнении?	Усталостное выкрашивание поверхностных слоев.
				Поломка зубьев.
				Заедание зубьев.
				Абразивный износ.
11.		3	Полная высота зуба в нормальном (нарезанном без смещения) зубчатом колесе равна 9 мм. Чему равен модуль?	2,5 мм
				2 мм
				4 мм
				3 мм
12.		4	Чтобы зубчатые колеса могли быть введены в зацепление, что у них должно быть одинаковым?	Число зубьев
				Ширина
				Диаметры
				Шаг
13.		5	Можно ли при неизменной передаваемой мощности с помощью зубчатой передачи получить больший крутящий момент?	Можно, увеличивая частоту вращения ведомого вала.
				Нельзя.
				Можно, но с частотой вращения валов это не связано.
				Можно, уменьшая частоту вращения ведомого вала.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
14.	Выполнение курсового проекта	По форме курсовой проект должен представлять собой письменную самостоятельную работу студента, для систематизации, закрепления теоретических знаний и практических навыков при решении конкретных задач, а также умении аналитически оценивать, защищать и обосновывать полученные результаты. Для выполнения курсового проекта студентам предоставляются исходные данные. Темы курсовых проектов: 1. Привод ленточного вакуум-фильтра 2. Привод гребково-вакуумной сушилки 3. Привод лопастного смесителя 4. Привод механизма подъема спирали гидроклассификатора 5. Привод одновалковой зубчатой дробилки с колосниковой решеткой 6. Привод ленточного кристаллизатора 7. Привод мешалки реактора непрерывного действия для полимеризации в эмульсии 8. Привод однокамерной шаровой мельницы непрерывного действия 9. Привод спирального гидроклассификатора 10. Привод центробежного смесителя 11. Привод барабанной мельницы 12. Привод вращения тарели вакуум-фильтра 13. Привод конусной дробилки с эксцентриковым креплением нижнего торца оси конуса 14. Привод мешалки реактора для проведения реакции в гетерогенной среде 15. Привод барабанной печи для обжига пирита 16. Привод щековой дробилки с нижним креплением щеки 17. Привод отстойника непрерывного действия с гребковой мешалкой 18. Привод одновальцовой сушилки 19. Привод якорной мешалки 20. Привод барабанной сушилки 21. Привод вибрационного смесителя 22. Привод ленточного конвейера сушилки 23. Привод конусной дробилки с эксцентриковым креплением обоих концов оси конуса 24. Привод барабанной мельницы 25. Привод шаровой кольцевой мельницы Защита курсового проекта происходит в режиме собеседования и тематика вопросов выбирается в зависимости от выбранной темы курсового проекта.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
15.	Зачет	Вопросы на зачет: 1. Известные виды нагружения, условия прочности для них. 2. Проектировочный и проверочные расчеты. В чем они заключаются и когда к ним обращаются? 3. Теоретический коэффициент концентрации напряжений. 4. Циклы изменения механических напряжений. Их классификация. 5. Поясните природу зарождения усталостной трещины. 6. Поясните природу образования двух зон на поверхностях усталостного излома. 7. Кривая Вёллера. Способ её получения. Предел выносливости материала. 8. Концентрация напряжений. Виды концентраторов напряжения. 9. Рекомендации конструктору по уменьшению разупрочняющего влияния шероховатости. 10. Классификация сварных швов.

6. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания									
1.	Опрос	Опрос студентов проводится для оценки общего уровня компетенций, сформированных ранее по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело».									
2.	Тестирование	Тестирование предусмотрено на базе платформы LMS MOODLE во время аудиторной и самостоятельной работы студентов. Ссылка на электронный курс https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2369									
3.	Защита курсового проекта	Защита курсового проекта происходит в режиме собеседования с студента с преподавателем публично в присутствии других студентов группы в форме доклада с презентацией. Защита может проводиться дистанционно в формате видеоконференции в системе ZOOM. В соответствии с «Календарным планом выполнения курсового проекта»: • текущая аттестация (оценка качества выполнения разделов и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах, максимально 40 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 22 баллов. <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Критерии оценивания отчета по курсовой работе (текущая аттестация)</th><th>Балл</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td><td> • сформулированы актуальность, цель, задачи исследования </td><td>5</td></tr> <tr> <td></td><td> • не сформулированы актуальность, цель, задачи исследования </td><td>3</td></tr> </tbody> </table>		Критерии оценивания отчета по курсовой работе (текущая аттестация)	Балл	1.	• сформулированы актуальность, цель, задачи исследования	5		• не сформулированы актуальность, цель, задачи исследования	3
	Критерии оценивания отчета по курсовой работе (текущая аттестация)	Балл									
1.	• сформулированы актуальность, цель, задачи исследования	5									
	• не сформулированы актуальность, цель, задачи исследования	3									

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
		2.	- содержание разделов работы соответствует заданию, добавлена дополнительная информация - содержание разделов работы не полностью соответствует заданию, отсутствует дополнительная информация	5 3
		3.	- наличие основополагающих, базовых формул и методик (расчетных, аналитических) и их анализ - базовые формулы и методики не представлены или представлены без анализа	5 2
		4.	- теоретические положения, выводы проиллюстрированы примерами из исследовательских работ или производственной практики - теоретические положения, выводы не проиллюстрированы примерами из исследовательских работ или производственной практики	5 2
		5.	- сформулированы конкретные выводы по работе - выводы не конкретны, отсутствуют цифровые данные	5 3
		6.	- расчетная часть выполнена без ошибок или с незначительными замечаниями - расчетная часть выполнена с ошибками	5 3
		7.	- текстовая часть работы оформлена в соответствии с требованиями - оформление текстовой части работы не полностью соответствует требованиям	5 3
		8.	- объем работы составляет не менее 30 страниц - объем работы составляет менее 30 страниц	5 3
			Сумма: максимум минимум	40 22
		промежуточная аттестация (защита проекта) производится в конце семестра (оценивается в баллах, максимально 60 баллов), по результатам защиты студент должен набрать не менее 33 баллов:		

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		1	- отражена актуальность вопроса - не отражена актуальность вопроса	5	
				2,5	
		2	- сформулирована цель исследования, анализа - не сформулирована цель исследования, анализа	5	
				2,5	
		3	- поставлены задачи - не поставлены задачи	5	
				2,5	
		4	- представлен изученный материал по теме, включая новые работы, идеи, конструкции аппаратов, методики и т.д. - представленный материал не содержит сведений о новых работах, идеях, конструкциях аппаратов, новых методиках и т.д.	5	
				2,5	
		5	- выводы соответствуют целям и задачам - выводы не связаны с целями и задачами исследования, анализа	5	
				2,5	
		6	- в выступлении дополняются и раскрываются ключевые моменты, представленные на слайдах - в выступлении не раскрыты ключевые моменты, представленные на слайдах	5	
				2,5	
		7	- выступающий не зачитывает информацию с экрана, демонстрирует свободное владение содержанием работы - выступающий зачитывает информацию с экрана, не демонстрирует свободное владение содержанием работы	5	
				3	
		8	- выступающий свободно управляет презентацией в процессе выступления и ответов на вопросы - выступающий не использует презентацию в процессе выступления и ответов на вопросы	5	
				3	
		9	- выступающий выдерживает регламент (7–10 минут) - выступающий не выдерживает регламент (7–10 минут)	5	
				3	
			Сумма: максимум	10	
			минимум	5	
		Итого: максимум		45	
		минимум		24	
		Всего: максимум		60	
		минимум		33	

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Итоговый рейтинг выполнения курсового проекта определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.
4.	Зачет	Зачет состоит из двух частей: 1 часть: тестирование на базе платформы LMS MOODLE по ссылке: https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2369 2. часть: в виде собеседования в ходе ответов на вопросы, перечень основных вопросов к которым представлен на сайте преподавателя (раздел «Учебная работа») и доступен для студентов по ссылке: https://portal.tpu.ru/SHARED/d/DVB/academics