

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра проектирования технологических машин

“УТВЕРЖДАЮ”

ДЕКАН РЭФ

д.т.н. Хрусталеv В. А.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Прикладная механика

Образовательная программа: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств,
профиль: Проектирование и технология радиоэлектронных средств

Курс: 2, семестр : 4

Факультет радиотехники и электроники,

		Семестр
№	Вид деятельности	4
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	61
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	5
10	Самостоятельная работа, час.	47
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ контр.
12	Вид аттестации	3

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

ФГОС введен в действие приказом №1333 от 12.11.2015 г. , дата утверждения: 30.11.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ПТМ, протокол заседания кафедры №5 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета радиотехники и электроники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

старший преподаватель, Ванаг Ю. В.

Заведующий кафедрой:

доцент, д.т.н. Иванцовский В. В.

Ответственный за образовательную программу:

декан Хрусталева В. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат; в части следующих результатов обучения:	
38. знать теоретические основы механики, методы составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики	
39. знать основы расчета точности механизмов, допуски и посадки	
Компетенция ФГОС: ПК.5 готовность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств; в части следующих результатов обучения:	
36. знать механические характеристики конструкционных материалов, усталость и предел выносливости материалов	
у2. уметь осуществлять выбор материалов, допусков и посадок, необходимых при конструировании и производстве электронных средств	
Компетенция ФГОС: ПК.6 готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования; в части следующих результатов обучения:	
у6. уметь выполнять кинематические, геометрические и силовые расчеты механизмов	
Компетенция ФГОС: ПК.7 способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы; в части следующих результатов обучения:	
у1. уметь конструировать отдельные детали и сборочные единицы в целом	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Прикладная механика	
ОПК.2.38 знать теоретические основы механики, методы составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики	
1.основные положения механики твердого деформируемого тела	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2.методы структурного, кинематического, динамического и силового анализа машин	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
3.конструктивные особенности и принципы работы узлов, деталей машин и соединений	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.2.39 знать основы расчета точности механизмов, допуски и посадки	
4.основы расчета точности механизмов, допуски и посадки	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.5.36 знать механические характеристики конструкционных материалов, усталость и предел выносливости материалов	
5.методы расчета элементов конструкций и деталей машин на прочность и жесткость	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.5.у2 уметь осуществлять выбор материалов, допусков и посадок, необходимых при конструировании и производстве электронных средств	
6.осуществлять выбор материалов, допусков и посадок деталей, узлов и соединений	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.6.у6 уметь выполнять кинематические, геометрические и силовые расчеты механизмов	
9.проводить структурный, кинематический и динамический анализ и синтез машин и механизмов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
10.рассчитывать элементы конструкций и детали машин на прочность и жесткость	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

ПК.7.y1 уметь конструировать отдельные детали и сборочные единицы в целом		
11.конструировать детали и сборочные единицы с применением стандартов ЕСКД	Лекции; Практические занятия;	Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 4			
Дидактическая единица: Машины и механизмы, структурный, кинематический, динамический и силовой анализ			
1. Введение в прикладную механику. Машины и механизмы, структурный анализ механизмов, понятия и определения.	0	2	1, 2, 3, 9
2. Кинематический анализ механизмов. Структурный синтез механизмов.	0	2	1, 11, 2, 3, 9
3. Динамический и силовой анализ механизмов.	0	2	1, 11, 2, 3, 5, 9
Дидактическая единица: Механика твердого деформируемого тела			
4. Основные понятия, определения, допущения и принципы. Модели прочностной надежности. Внутренние силы и напряжения. Перемещения и деформации	0	2	1, 10, 11, 5, 6
5. Деформированные твердые тела. Понятие о расчетной схеме. Метод сечений.	0	2	1, 10, 11, 3, 5, 6
6. Продольная сила. Напряжения и деформации. Испытание конструкционных материалов на растяжение и сжатие.	0	2	1, 10, 11, 3, 5, 6
7. Механические характеристики материалов. Деформация сдвига и кручения. Расчеты на прочность и жесткость.	0	2	1, 10, 11, 3, 5, 6
8. Деформация изгиба. Расчеты на прочность. Определение перемещений при изгибе.	0	3	1, 10, 11, 3, 5, 6
9. Устойчивость сжатых стержней.	0	2	1, 10, 11, 3, 5, 6
Дидактическая единица: Механические передачи трением и зацеплением			
10. Основы расчета и конструирования деталей машин. Критерии работоспособности. Основные характеристики и классификация механических передач.	0	2	1, 10, 11, 2, 3, 4, 5, 6, 9
Дидактическая единица: Механические свойства конструкционных материалов			
11. Выбор материалов и допускаемые напряжения. Расчёт и проектирование передач.	0	2	1, 10, 11, 3, 4, 5, 6
Дидактическая единица: Механические передачи трением и зацеплением			
12. Зубчатые передачи: цилиндрические, конические и червячные. Классификация. Геометрические, кинематические и силовые параметры зубчатых передач.	0	2	10, 11, 2, 3, 4, 5, 6, 9
13. Передачи трением: вариаторы, фрикционные и ременные. Классификация. Геометрические, кинематические и силовые параметры передач.	0	2	10, 11, 2, 3, 5, 6
Дидактическая единица: Механика деталей и узлов машин			

14. Муфты и уплотнения. Расчет элементов корпуса редуктора. Упругие элементы. Общие сведения. Основы расчёта	0	2	10, 11, 3, 4, 5, 6
15. Валы и оси. Расчет и проектирование валов. Опоры валов. Подшипники скольжения. Классификация подшипников качения. Выбор и расчет подшипников качения. Уплотнения валов.	0	3	10, 11, 3, 4, 5, 6
Дидактическая единица: Механика соединений			
16. Виды соединений деталей машин и аппаратов сварные; заклепочные; прессовые; резьбовые; шпоночные. Муфты	0	2	10, 11, 3, 4, 5, 6
17. Понятие о взаимозаменяемости. Отклонения, допуски и посадки. Размерные цепи.	0	2	11, 4, 6

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 4				
Дидактическая единица: Машины и механизмы, структурный, кинематический, динамический и силовой анализ				
1. Структурный и кинематический анализ плоских рычажных механизмов.	0	4	2, 9	Знакомятся со схемой и принципом действия рычажных механизмов и методами определения их кинематических характеристик.
Дидактическая единица: Механика твердого деформируемого тела				
2. Решение статически определимых и статически неопределимых задач при растяжении-сжатии.	0	2	1, 10, 11, 3, 5, 6	Расчищают на прочность стержневые системы при действии деформации растяжения-сжатия;
3. Решение статически определимых и статически неопределимых задач при кручении.	0	2	1, 10, 11, 3, 5, 6	Рассчитывают статическиопределимыи и неопределимые системы на прочность и жесткость при деформации кручения.
4. Расчёты на прочность и определение перемещений при поперечном изгибе.	0	4	1, 10, 11, 2, 3, 5, 6	Рсчитывают статически определимые брусья на прочность и жесткость при действии деформации поперечного изгиба.
5. Расчет на прочность валов редуктора при сложном нагружении.	0	2	10, 11, 3, 4, 5, 6	Учатся конструировать вал редуктора, составлять его расчетную схему и выполнять расчеты напрочность при сложном напряженном состоянии.
Дидактическая единица: Механика соединений				
6. Расчет заклепочных, сварных и резьбовых соединений	0	2	10, 11, 3, 5, 6	Учатся проектировать и рассчитывать на прочность заклепочные, сварные и резьбовые соединения
Дидактическая единица: Механические передачи трением и зацеплением				
7. Прочностной расчет цилиндрических и конических зубчатых передач	0	2	10, 11, 3, 5, 6	Рассчитывают на почность цилиндрические, конические и червячные перезачи

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 4				
1	Контрольные работы	1, 10, 11, 2, 3, 4, 5, 6, 9	3	1
Расчеты на прочность элементов конструкций: Козлов А. Г. Механика : учебное пособие / А. Г. Козлов, В. И. Фатеев, В. Ф. Чешев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 150, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/kosl.rar				
2	Расчеты на прочность конструкций и кинематический и силовой расчет механического привода	1, 2	17	2
: Теория механизмов и машин. Ч. 1 : учебно-методическое пособие / [В. П. Гилета и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 94, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000081576 Козлов А. Г. Механика : учебное пособие / А. Г. Козлов, В. И. Фатеев, В. Ф. Чешев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 150, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/kosl.rar Теория механизмов и машин. Расчетно-графические задания : методическое руководство по направлениям: 151000 - Технологические машины и оборудование, 220700 - Автоматизация технологических процессов и производств, 151900 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 190600 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета и др.]. - Новосибирск, 2015. - 67, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216596				
3	Расчеты при проектировании механических передач	10, 3, 4, 5, 6	17	2
: Гилета В. П. Механика. Расчет зубчатых передач : учебное пособие / В. П. Гилета, Н. А. Чусовитин, Б. В. Юдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 84, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208251 Фатеев В. И. Прикладная механика. Расчеты при проектировании передаточных механизмов и машин : учебное пособие / В. И. Фатеев, В. П. Гилета, Ю. В. Ванаг ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 287 с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_fateev-gileta.rar				
4	Подготовка к занятиям	1, 10, 11, 2, 3, 4, 5, 6, 9	5	0
: Гилета В. П. Механика. Расчет зубчатых передач : учебное пособие / В. П. Гилета, Н. А. Чусовитин, Б. В. Юдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 84, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208251 Козлов А. Г. Механика : учебное пособие / А. Г. Козлов, В. И. Фатеев, В. Ф. Чешев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 150, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/kosl.rar Теория механизмов и машин. Расчетно-графические задания : методическое руководство по направлениям: 151000 - Технологические машины и оборудование, 220700 - Автоматизация технологических процессов и производств, 151900 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 190600 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета и др.]. - Новосибирск, 2015. - 67, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216596				
5	Подготовка к аттестации	10, 4	5	0

Дополняют конспект лекций, работают с ГОСТ на стандартные изделия: Гилета В. П. Механика. Расчет зубчатых передач : учебное пособие / В. П. Гилета, Н. А. Чусовитин, Б. В. Юдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 84, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208251 Козлов А. Г. Механика : учебное пособие / А. Г. Козлов, В. И. Фатеев, В. Ф. Чешев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 150, [2] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/kosl.rar> Теория механизмов и машин. Расчетно-графические задания : методическое руководство по направлениям: 151000 - Технологические машины и оборудование, 220700 - Автоматизация технологических процессов и производств, 151900 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 190600 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета и др.]. - Новосибирск, 2015. - 67, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216596

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail:yuliya.vanag@corp.nstu.ru; Личный типовой сайт: http://ciu.nstu.ru/kaf/persons/20439
Консультирование	e-mail:yuliya.vanag@corp.nstu.ru; Личный типовой сайт: http://ciu.nstu.ru/kaf/persons/20439
Контроль	e-mail:yuliya.vanag@corp.nstu.ru
Размещение учебных материалов	Личный типовой сайт; ЭБС

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 4		
<i>Лекция:</i>	1	5
<i>Практические занятия:</i>	1	5
<i>Контрольные работы:</i>	8	14
Контролирующие материалы приводятся в "Козлов А. Г. Механика : учебное пособие / А. Г. Козлов, В. И. Фатеев, В. Ф. Чешев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 150, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/kosl.rar "		
РГЗ №4: № 1	16	28
Контролирующие материалы приводятся в "Теория механизмов и машин. Расчетно-графические задания : методическое руководство по направлениям: 151000 - Технологические машины и оборудование, 220700 - Автоматизация технологических процессов и производств, 151900 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 190600 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета и др.]. - Новосибирск, 2015. - 67, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216596 "		
РГЗ №5: № 2	16	28
Контролирующие материалы приводятся в "Теория механизмов и машин. Расчетно-графические задания : методическое руководство по направлениям: 151000 - Технологические машины и оборудование, 220700 - Автоматизация технологических процессов и производств, 151900 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 190600 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета и др.]. - Новосибирск, 2015. - 67, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216596 "		
<i>Зачет:</i>	10	20

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Контр. раб.	Защита РГЗ	Зачет
ОПК.2	з8. знать теоретические основы механики, методы составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики	+	+	+
	з9. знать основы расчета точности механизмов, допуски и посадки		+	+
ПК.5	з6. знать механические характеристики конструкционных материалов, усталость и предел выносливости материалов	+	+	+
	у2. уметь осуществлять выбор материалов, допусков и посадок, необходимых при конструировании и производстве электронных средств		+	+
ПК.6	у6. уметь выполнять кинематические, геометрические и силовые расчеты механизмов	+	+	+
ПК.7	у1. уметь конструировать отдельные детали и сборочные единицы в целом		+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Феодосьев В. И. Сопротивление материалов : [учебник для вузов] / В. И. Феодосьев. - М., 2005. - 590, [1] с. : ил., портр., табл. - На авантит.: к 175-летию МГТУ им. Н. Э. Баумана.
2. Гилета В. П. Теория механизмов и машин. Ч. 1 : учебное пособие / В. П. Гилета, Н. А. Чусовитин, Б. В. Юдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 105, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000181879
3. Чернилевский, Д.В. Детали машин и основы конструирования. Учебник для вузов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2012. — 672 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5806> — Загл. с экрана.
4. Проектирование механических передач : учебно-справочное пособие по курсовому проектированию механических передач / [С. А. Чернавский и др.]. - М., 2008. - 590 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Иосилевич Г. Б. Прикладная механика : Для вузов по курсам "Сопротивление материалов", "Теория механизмов и машин", "Детали машин" / Г. Б. Иосилевич, П. А. Лебедев, В. С. Стреляев. - М., 1985. - 575 с. : ил.
2. Кинасошвили Р. С. Сопротивление материалов. Краткий учебник / Под ред. Вольмира А. С. - М., 1975. - 384 с.
3. Фатеев В. И. Прикладная механика : учебное пособие [для студентов 2 курса ЭМФ, изучающих курс "Прикладная механика"] / В. И. Фатеев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2003. - 208, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000023801
4. Артоболевский И. И. Теория механизмов и машин : учебник для вузов / И. И. Артоболевский. - М., 1988. - 639 с. : ил., схемы

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>

3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>

4. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>

5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Теория механизмов и машин. Расчетно-графические задания : методическое руководство по направлениям: 151000 - Технологические машины и оборудование, 220700 - Автоматизация технологических процессов и производств, 151900 - Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, 190600 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. П. Гилета и др.]. - Новосибирск, 2015. - 67, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216596
2. Козлов А. Г. Механика : учебное пособие / А. Г. Козлов, В. И. Фатеев, В. Ф. Чешев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 150, [2] с. : ил. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/kosl.rar>
3. Фатеев В. И. Прикладная механика. Расчеты при проектировании передаточных механизмов и машин : учебное пособие / В. И. Фатеев, В. П. Гилета, Ю. В. Ванаг ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 287 с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_fateev-gileta.rar
4. Гилета В. П. Механика. Расчет зубчатых передач : учебное пособие / В. П. Гилета, Н. А. Чусовитин, Б. В. Юдин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 84, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000208251
5. Теория механизмов и машин. Ч. 1 : учебно-методическое пособие / [В. П. Гилета и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 94, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000081576

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 MathCAD

2 Autodesk AutoCAD

9. Материально-техническое обеспечение

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	ОБОРУДОВАНИЕ ДМ-29 лабор.	Для проведения практических занятий
2	КОМПЛЕКТ ТММ	Для проведения практических занятий
3	Мультимедиа-проектор BenQ MP720p	Для чтения лекций мультимедийных

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра проектирования технологических машин

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
д.т.н., профессор В.А. Хрусталеv
“ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная механика

Образовательная программа: 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств,
профиль: Проектирование и технология радиоэлектронных средств

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Прикладная механика приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля	Промежуточная аттестация
ОПК.2 способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	з8. знать теоретические основы механики, методы составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики	Валы и оси. Расчет и проектирование валов. Опоры валов. Подшипники скольжения. Классификация подшипников качения. Выбор и расчет подшипников качения. Уплотнения валов. Введение в прикладную механику. Машины и механизмы, структурный анализ механизмов, понятия и определения. Выбор материалов и допускаемые напряжения. Расчет и проектирование передач. Деформированные твердые тела. Понятие о расчетной схеме. Метод сечений. Динамический и силовой анализ механизмов. Зубчатые передачи: цилиндрические, конические и червячные. Классификация. Геометрические, кинематические и силовые параметры зубчатых передач. Кинематический анализ механизмов. Структурный синтез механизмов. Механические характеристики материалов. Деформация сдвига и кручения. Расчеты на прочность и жесткость. Муфты и уплотнения. Расчет элементов корпуса редуктора. Упругие элементы. Общие сведения. Основы расчета Основные понятия, определения, допущения и принципы. Модели прочностной надежности. Внутренние силы и напряжения. Перемещения и деформации Продольная сила. Напряжения и деформации. Испытание конструкционных материалов на растяжение и сжатие. Расчеты на прочность конструкций и кинематический и силовой расчет механического привода Расчеты на прочность и определение перемещений при поперечном изгибе. Решение статически определимых и статически неопределимых задач при кручении. Решение статически определимых и статически неопределимых задач при растяжении-сжатии. Структурный и кинематический анализ плоских рычажных механизмов.	Контрольные работы. РГЗ № 1, раздел 1.	Зачет, вопросы 1–26.
ОПК.2	з9. знать основы расчета точности механизмов, допуски и посадки	Валы и оси. Расчет и проектирование валов. Опоры валов. Подшипники скольжения. Классификация подшипников качения. Выбор и расчет подшипников качения. Уплотнения валов. Виды соединений деталей машин и аппаратов сварные; заклепочные; прессовые; резьбовые; шпоночные. Муфты Выбор материалов и допускаемые напряжения. Расчет и проектирование передач. Зубчатые передачи: цилиндрические, конические и червячные. Классификация. Геометрические, кинематические и силовые параметры зубчатых передач. Муфты и уплотнения. Расчет элементов корпуса редуктора. Упругие элементы. Общие сведения. Основы расчета Понятие о взаимозаменяемости. Отклонения, допуски и посадки. Размерные цепи. Расчет на прочность валов редуктора при сложном нагружении. Расчеты на прочность конструкций и кинематический и силовой расчет механического привода	РГЗ №2.	Зачет, вопрос 51.
ПК.5/ПК готовность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств	з6. знать механические характеристики конструкционных материалов, усталость и предел выносливости материалов	Деформация изгиба. Расчеты на прочность. Определение перемещений при изгибе. Продольная сила. Напряжения и деформации. Испытание конструкционных материалов на растяжение и сжатие. Расчеты на прочность и определение перемещений при поперечном изгибе. Решение статически определимых и статически неопределимых задач при кручении. Решение статически определимых и статически неопределимых задач при растяжении-сжатии. Устойчивость сжатых стержней.	РГЗ № 2.	Зачет, вопросы 13, 33, 38.
ПК.5/ПК	у1. уметь осуществлять выбор материалов, допусков и посадок, необходимых при	Валы и оси. Расчет и проектирование валов. Опоры валов. Подшипники скольжения. Классификация подшипников качения. Выбор и расчет подшипников качения. Уплотнения валов. Выбор материалов и допускаемые напряжения. Расчет и проектирование передач. Деформация изгиба. Расчеты на прочность. Определение перемещений при изгибе. Деформированные твердые тела. Понятие о расчетной схеме.	РГЗ №2.	Зачет, вопросы 13, 33, 38.

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля	Промежуточная аттестация
	конструировании и производстве электронных средств	Метод сечений. зубчатые передачи: цилиндрические, конические и червячные. Классификация. Геометрические, кинематические и силовые параметры зубчатых передач. Механические характеристики материалов. Деформация сдвига и кручения. Расчеты на прочность и жесткость. Муфты и уплотнения. Расчет элементов корпуса редуктора. Упругие элементы. Общие сведения. Основы расчёта Основные понятия, определения, допущения и принципы. Модели прочностной надежности. Внутренние силы и напряжения. Перемещения и деформации Основы расчета и конструирования деталей машин. Критерии работоспособности. Основные характеристики и классификация механических передач. Передачи трением: вариаторы, фрикционные и ременные. Классификация. Геометрические, кинематические и силовые параметры передач. Продольная сила. Напряжения и деформации. Испытание конструкционных материалов на растяжение и сжатие. Прочностной расчет цилиндрических и конических зубчатых передач Расчет заклепочных, сварных и резьбовых соединений Расчет на прочность валов редуктора при сложном нагружении. Расчёты на прочность и определение перемещений при поперечном изгибе. Решение статически определимых и статически неопределимых задач при кручении. Решение статически определимых и статически неопределимых задач при растяжении-сжатии. Устойчивость сжатых стержней.		
ПК.6/ПК готовность выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и модулей электронных средств, в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	уб. уметь выполнять кинематические, геометрические и силовые расчеты механизмов	Валы и оси. Расчет и проектирование валов. Опоры валов. Подшипники скольжения. Классификация подшипников качения. Выбор и расчет подшипников качения. Уплотнения валов. Динамический и силовой анализ механизмов. зубчатые передачи: цилиндрические, конические и червячные. Классификация. Геометрические, кинематические и силовые параметры зубчатых передач. Кинематический анализ механизмов. Структурный синтез механизмов. Муфты и уплотнения. Расчет элементов корпуса редуктора. Упругие элементы. Общие сведения. Основы расчёта Прочностной расчет цилиндрических и конических зубчатых передач Расчет на прочность валов редуктора при сложном нагружении. Расчеты на прочность конструкций и кинематический и силовой расчет механического привода Расчёты на прочность и определение перемещений при поперечном изгибе. Решение статически определимых и статически неопределимых задач при кручении. Решение статически определимых и статически неопределимых задач при растяжении-сжатии. Структурный и кинематический анализ плоских рычажных механизмов.	Контрольные работы. РГЗ №1, №2.	Зачет, вопросы 1–50.
ПК.7/ПК способность разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	у1. уметь конструировать отдельные детали и сборочные единицы в целом	Выбор материалов и допускаемые напряжения. Расчёт и проектирование передач. Деформация изгиба. Расчеты на прочность. Определение перемещений при изгибе. зубчатые передачи: цилиндрические, конические и червячные. Классификация. Геометрические, кинематические и силовые параметры зубчатых передач. Механические характеристики материалов. Деформация сдвига и кручения. Расчеты на прочность и жесткость. Основы расчета и конструирования деталей машин. Критерии работоспособности. Основные характеристики и классификация механических передач. Передачи трением: вариаторы, фрикционные и ременные. Классификация. Геометрические, кинематические и силовые параметры передач. Прочностной расчет цилиндрических и конических зубчатых передач Расчет заклепочных, сварных и резьбовых соединений Расчет на прочность валов редуктора при сложном нагружении. Расчёты на прочность и определение перемещений при поперечном изгибе. Решение статически определимых и статически неопределимых задач при кручении. Решение статически определимых и статически неопределимых задач при растяжении-сжатии. Устойчивость сжатых стержней.	РГЗ № 2.	Зачет, вопросы 27–50.

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 4 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.2, ПК.5/ПК, ПК.6/ПК, ПК.7/ПК.

Зачет проводится в устной /письменной форме, по билетам.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 4 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются две расчетно-графические работы (РГР №1 и №2), контрольная работа. Требования к выполнению РГР, контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГР и контрольной работы.

В 4 семестре этапами текущей аттестации являются посещение практических и лекционных занятий и ведение конспектов по практическим и лекционным занятиям. Правила оценки лекционных и практических занятий в семестре сформулированы в соответствующих паспортах.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.2, ПК.5/ПК, ПК.6/ПК, ПК.7/ПК, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Прикладная механика», 4 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной / письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-25, второй вопрос из диапазона вопросов 26-51 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

2. Критерии оценки

К зачету допускаются студенты, выполнившие контрольную работу и защитившие РГЗ №1 и №2, показавшие конспекты лекционных и практических занятий по дисциплине.

Зачет проводится в письменном или устном виде по билету, включающему два вопроса. На подготовку отводится 45 минут.

Зачет считается сданным и компетенции считаются освоенными на **пороговом** уровне, если ответы на один из теоретических вопросов дан с ошибками. Оценка 10 баллов.

Зачет считается сданным на **базовом** уровне, если ответы на теоретические вопросы даны с неточностями. Оценка 15 баллов.

Зачет считается сданным на **продвинутом** уровне, если даны полные ответы на продвинутом уровне, если даны полные ответы на теоретические вопросы. Оценка 20 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 5 баллов (из 10 возможных).

Баллы за зачет суммируются с баллами за работу в семестре.

Итоговая оценка по дисциплине Прикладная механика выставляется в соответствии с таблицей.

Таблица

98-100	93-97	90-92	87-89	83-86	80-82	77-79	73-76	70-72	67-69	63-66	60-62	50-59	25-49	0-24
A+	A	A-	B+	B	B-	C+	C	C-	D+	D	D-	E	FX	F
отлично				хорошо				удовлетворительно				неудовлетворительно		
зачтено													не зачтено	

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Прикладная механика»

1. Понятия «машина» и «механизм». Классификация машин и механизмов.
2. Структурный анализ механизмов. Цели и задачи. Подвижность механизма.
3. Звено механизма. Основные виды звеньев и их классификация.
4. Кинематические пары и их классификация.
5. Кинематическая цепь. Классификация кинематических цепей. Класс механизма.
6. Кинематический анализ механизмов. Цели и задачи.
7. Определение скоростей и ускорений звеньев механизмов с низшими кинематическими парами.
8. Определение скоростей и ускорений звеньев механизмов с высшими кинематическими парами.
9. Классификация элементов конструкций и действующих на них нагрузок.
10. Виды деформаций. Внутренние силовые факторы. Метод сечений.
11. Виды деформаций. Нормальные и касательные напряжения.
12. Механические характеристики материалов и их экспериментальное определение.
13. Центральное растяжение-сжатие. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение перемещений.
14. Статически неопределимые системы и методика расчёта на прочность при растяжении-сжатии.
15. Сдвиг. Внутренние силовые факторы. Напряжения и деформации.
16. Сдвиг. Закон Гука. Расчеты на прочность при сдвиге.
17. Кручение. Внутренние силовые факторы. Напряжения и деформации.
18. Статически неопределимые системы и методика расчёта на прочность при кручении.
19. Изгиб. Внутренние силовые факторы. 20. Напряжения и деформации при поперечном изгибе.
21. Дифференциальное уравнение упругой линии балки.
22. Универсальное уравнение угловых и линейных перемещений балок постоянной жёсткости.
23. Геометрические характеристики плоских сечений. Теоремы о моментах инерции.
24. Понятие об устойчивости. Формула Эйлера для определения критической силы.
25. Расчеты на прочность при продольном нагружении.
26. Понятие о напряжённом состоянии в точке. Закон парности касательных напряжений.
27. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин.
28. Механические передачи, их классификация. Параметры, характеризующие передачу.
29. Цилиндрические зубчатые передачи. Достоинства. Недостатки.
30. Особенности расчета косозубых и шевронных передач.
31. Особенности расчета конических зубчатых передач. Достоинства. Недостатки.
32. Расчеты зубчатых передач на прочность по контактным и изгибным напряжениям.
33. Червячные передачи. Материалы колес червячных передач.
34. Тепловой расчет червячных передач. Охлаждение червячных передач.
35. Ременные передачи. Геометрические, кинематические и силовые параметры.
36. Цепные передачи. Приводные цепи. Расчет на прочность цепной передачи.
37. Валы и оси. Основы конструирования. Разработка конструкций вала по его длине.
38. Материал валов редуктора. Выбор допускаемых напряжений.
39. Проверка прочности вала при статических нагрузках и при перегрузках.
40. Определение запаса прочности вала при его циклическом нагружении.
41. Подшипники качения. Назначения. Классификация. Выбор подшипников.
42. Подшипники скольжения. Назначения. Классификация.
43. Муфты. Выбор муфт. Проверка элементов муфты на прочность.
44. Соединения. Виды соединений. Основы расчета.
45. Резьбовые соединения. Способы установки болтов. Расчет на прочность.
46. Шпоночные соединения. Преимущества. Недостатки. Подбор. Расчет на прочность.
47. Шлицевые соединения. Преимущества. Недостатки. Расчет на прочность.
48. Сварные соединения. Типы швов. Прочностной расчет.
49. Заклепочные соединения. Типы швов. Прочностной расчет.
50. Паяные и клеевые соединения. Расчет на прочность.
51. Допуски и посадки. Основные понятия.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра проектирования технологических машин

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Прикладная механика», 4 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится на 7 учебной неделе и заключается в решении четырех задач по темам, предложенным таблице. Работа выполняется письменно, время выполнения 90 мин.

Оценка контрольной работы производится в соответствии с таблицей.

Таблица

№ п.п.	Контрольная работа	Количество баллов за решение задач в полном объеме	Количество баллов за решение задач в полном объеме с замечаниями	Количество баллов за решение задач в не полном объеме
1	Структурный и кинематический анализ рычажных механизмов.	4	2,5	2
2	Расчет напряжений и деформаций при центральном растяжении-сжатии бруса в статически определимой системе.	3	2,5	2
3	Расчет статически определимого ступенчатого стержня, нагруженного крутящими моментами.	3	2,5	2
4	Расчет прочности и перемещений поперечно нагруженной балки сосредоточенными, распределенными силами и моментами.	4	2,5	2
5	Итого:	14	10	8

2. Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если не решены четыре задачи. Оценка составляет **2** балла.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если все задачи решены не полностью. Оценка составляет **8** баллов.

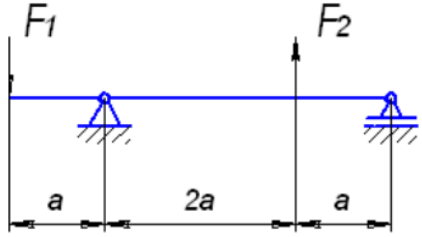
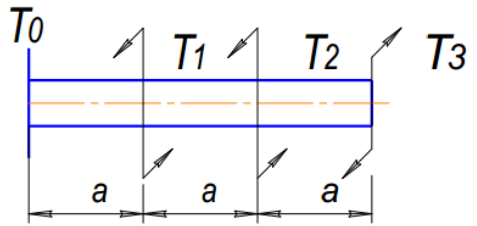
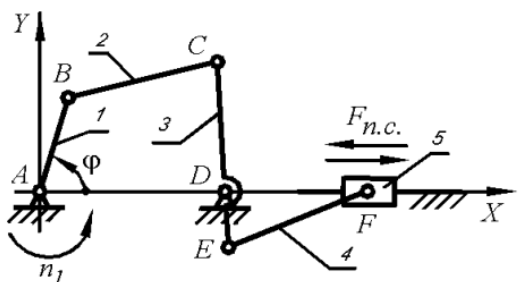
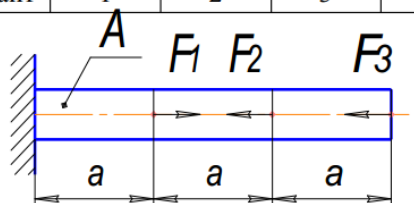
Работа выполнена на **базовом** уровне, если задачи решены в полном объеме с замечаниями. Оценка составляет 10 баллов.

Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если задачи решены в полном объеме без замечаний. Оценка составляет 14 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Пример варианта контрольной работы

Задача 1					Задача 2				
Двухопорная балка постоянного поперечного сечения нагружена, как показано на схеме. Длина балки 8 м. Требуется: 1. Определить реакции опор. Выразить их через qa. 2. Построить эпюру поперечных сил, выраженных через qa.					Вал постоянного поперечного сечения нагружен вращающимися моментами сил, $a=1$ м. Требуется: 1. Определить момент силы T_0, по величине и по направлению, выраженный через T. 2. Построить эпюру крутящих моментов, выраженных через T.				
F_1	$1 qa$	$3 qa$	$3 qa$	$1 qa$	T_1	$5T$	$4T$	$4T$	$5T$
F_2	$5 qa$	$6 qa$	$4 qa$	$3 м$	T_2	$5T$	$4T$	$4T$	$3T$
q , кН/м	10	20	15	25	T_3	$3T$	$4T$	$1T$	$2T$
вариант	1	2	3	4	вариант	1	2	3	4
									
Задача 3					Задача 4				
Брус постоянного поперечного сечения нагружен силами, $a = 1$ м. Требуется: 1. Определить реакцию в заделке, выраженную через F. 2. Построить эпюру продольных сил. 3. Указать опасный участок. 4. Определить площадь поперечного сечения A ($мм^2$).					Для заданной схемы требуется: 1. Определить степень подвижности механизма: $W =$ 2. Классифицировать звенья механизма: 1 – , 2 – 3 – , 4 – 5 – 3. Выделить и классифицировать структурные группы. 4. Записать уравнения для построения скорости и ускорения точки C механизма. 5. Построить план скоростей и ускорений данного механизма.				
F_1	$5F$	$4F$	$6F$	$4F$					
F_2	$4F$	$7F$	$5F$	$6F$					
F_3	$3F$	$2F$	$3F$	$5F$					
вариант	1	2	3	4					
									

Паспорт расчетно-графических работ

по дисциплине «Прикладная механика», 4 семестр

1. Методика оценки

РГР № 1 состоит из четырех задач, по темам: структурный и кинематический анализ и расчеты на прочность конструкций. Сроки и баллы за выполнение и защиту этапов РГР № 1 указаны в таблице 1.

Таблица 1

№ п.п.	Расчетно-графическая работа	Количество баллов за ответы без серьезных замечаний и недочетов	Количество баллов за решение в срок и без замечаний с недочетами	Количество баллов за решенную задачу не в срок и/или с замечаниями и недочетами	Срок сдачи РГР (неделя семестра)
1	Структурный и кинематический анализ рычажных механизмов	8	6	4	3
2	Расчет напряжений и деформаций при центральном растяжении-сжатии бруса в статически неопределимой системе	6	5	4	5
3	Расчет статически неопределимого ступенчатого стержня, нагруженного крутящими моментами.	6	5	4	7
4	Расчет прочности поперечно нагруженной балки сосредоточенными, распределенными силами и моментами.	8	6	4	9
5	Итого:	28	22	16	

Пример заданий РГЗ(Р) № 1.

1. Структурный и кинематический анализ рычажных механизмов. В задании требуется выполнить: классификацию звеньев, кинематических пар и кинематических цепей. Определить подвижность и класс механизма. Определить скорости и ускорения звеньев механизма графоаналитическим методом.

2. Расчет напряжений и деформаций при центральном растяжении-сжатии бруса в статически неопределимой системе. В задании требуется определить: реакции, внутренние силовые факторы, напряжения и перемещения отдельных ступеней.

3. Расчет статически неопределимого ступенчатого стержня, нагруженного крутящими моментами. В задании требуется определить: реакции, внутренние силовые факторы, максимальные касательные напряжения и углы закручивания ступеней.

4. Расчет прочности и перемещений поперечно нагруженной балки

сосредоточенными, распределенными силами и моментами. В задании требуется определить: реакции в опорах или заделке, внутренние силовые факторы, построить эпюры внутренних силовых факторов и определить опасное сечение. Оценить прочность двутавровой балки по касательным и нормальным напряжениям.

РГЗ № 2 состоит из 5 задач, по темам: расчеты на прочность деталей машин и соединения. Сроки и баллы за выполнение и защиту этапов РГЗ № 2 указаны в таблице 2.

Таблица 2

№ п.п.	Расчетно- графическая работа	Количество баллов за решение в срок без замечаний и недочетов	Количество баллов за решение в срок и без замечаний с недочетами	Количество баллов за решенную задачу не в срок и/или с замечаниями и недочетами	Срок сдачи РГР (неделя семестра)
1	Кинематический и силовой расчет механического привода	6	5	4	11
2	Расчет параметров цилиндрической зубчатой передачи	6	5	4	12
3	Расчет подшипников качения	6	5	3	14
4	Расчет на прочность шпоночного соединения	5	4	3	15
5	Расчет посадки	5	3	2	16
6	Итого:	28	22	16	

Пример задания РГР № 2.

Задание 1. Кинематический и силовой расчет механического привода. По исходным данным требуется: 1. Выбрать мощность и частоту вращения двигателя. 2. Определить кинематические и силовые характеристики элементов привода. 3. Записать условное обозначение двигателя согласно ГОСТ. *Задание 2.* Расчет параметров цилиндрической зубчатой передачи редуктора.

По исходным данным к заданию 1 требуется: 1. Выбрать материал и определить допускаемые напряжения передачи редуктора. 2. Выполнить проектный и проверочный расчет зубчатой передачи редуктора. 3. Выполнить эскиз зубчатой передачи в масштабе 1:1.

Задание 3. Расчет подшипников качения тихоходного вала редуктора. По исходным данным к заданию 1 требуется: 1. Определить диаметры ступеней тихоходного вала под подшипники. 2. Подобрать и проверить подшипники по долговечности. 3. Записать условное обозначение подшипника согласно ГОСТ.

Задание 4. Расчет на прочность шпоночного соединения на тихоходном валу редуктора. По исходным данным к заданию 1 требуется: 1. Подобрать и проверить на прочность шпоночное соединение колеса на тихоходном валу. 2. Записать условное обозначение шпонки согласно ГОСТ.

Задание 5. Расчет посадки с натягом. По исходным данным к заданию 1 требуется: 1. Рассчитать, подобрать и проверить на прочность прессовое соединения колеса и тихоходного вала. 2. Нарисовать картины полей допусков

РГЗ № 1 и № 2 выполняются на листах формата А4 с основными надписями, оформлением рисунков, таблиц и формул согласно ГОСТ. Эскизы и схемы оформляются на листах миллиметровки А4 / А3 согласно требованиям ЕСКД.

Защита РГР № 1 и № 2 состоит в ответах на вопросы по п.п. 1-4 таблицы 1 и п.п. 1–5 таблицы 2. Общее время подготовки 10-15 минут на каждую РГР. Кроме того для защиты РГР № 1 и № 2 необходимо решить четыре задачи по темам РГР. Время решения 90 минут.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если студент выполнил работу не в срок и не в полном объеме и не смог решить контрольную работу, оценка составляет менее 32 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если студент выполнил работу не в срок и допустил ошибки при решении контрольную работу, оценка составляет 32 балла.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если студент выполнил работу в срок, без ошибок, но допустил неточности при решении контрольную работу, оценка составляет 44 балла.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если студент выполнил работу в срок и решил контрольную работу в полном объеме, оценка составляет 56 баллов.

3. Шкала оценки

Количество баллов за выполнение и защиту РГР №1 и №2 суммируется с баллами за работу в семестре для выставления Итоговой оценки по курсу.

В общей оценке по дисциплине баллы за РГР учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Темы РГР

№ 1 – «Расчеты на прочность. Кинематика».

№ 2 – «Расчет элементов механического привода».

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра проектирования технологических машин

Паспорт лекционных занятий

по дисциплине «Прикладная механика», 4 семестр

1. Методика оценки

Содержание лекционных занятий важно для подготовки к итоговой аттестации, выполнения этапов РГР и теоретической подготовки, необходимой для успешного освоения общепрофессиональных компетенций (ОПК) ФГОС по направлению подготовки бакалавра.

2. Критерии оценки

При оценке конспекта лекций преподаватель имеет право задавать вопросы по материалам, изложенным в конспекте. Для отработки пропущенных занятий, студенту необходимо законспектировать материалы занятия из учебника.

- Конспект лекций выполнен на **пороговом** уровне, если студент пропустил не более 30% лекций, законспектировал не все материалы пропущенных занятий. Оценка составляет 1 балл.
- Конспект лекций выполнен на **базовом** уровне, если студент пропустил не более двух лекций, законспектировал материалы пропущенных занятий. Оценка составляет 4 балла.
- Конспект выполнен на **продвинутом** уровне, если студент посетил все лекционные занятия и их материалы содержатся в конспекте в полном объеме. Оценка составляет 5 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за конспект лекций учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Для выставления итоговой оценки по дисциплине, баллы за лекционные занятия суммируются с баллами за работу в семестре.

Паспорт практических занятий

по дисциплине «Прикладная механика», 4 семестр

1. Методика оценки

Содержание практических занятий важно для подготовки к промежуточной и итоговой аттестации, а также для выполнения этапов РГР. На практических занятиях студенты получают навыки составления и чтения схем и чертежей, осваивают алгоритмы решения задач по темам курса. Полученные знания и навыки необходимы для успешного освоения общепрофессиональных компетенций (ОПК) ФГОС по направлению подготовки и связаны с будущей профессиональной деятельностью.

2. Критерии оценки

При оценке конспекта преподаватель имеет право задавать вопросы по материалам, изложенным в конспекте по практическим занятиям. Отработка пропущенных практических занятий заключается в конспектировании материалов практики из любых открытых источников.

- Конспект выполнен на **пороговом** уровне, если студент пропустил не более 30% от общего числа практических занятий, законспектировал не все материалы пропущенных практических занятий, при выполнении конспекта расчетные схемы зарисованы не полностью и уравнения не дописаны, а студент не может дать пояснений к материалам практик. Оценка составляет 1 *балл*.

- Конспект выполнен на **базовом** уровне, если студент пропустил не более 10% практических занятий, переписаны материалы пропущенных занятий, расчетные схемы и уравнения к ним выполнены с замечаниями. Оценка составляет 4 *балла*.

- Конспект выполнен на **продвинутом** уровне, если студент посетил все практические занятия, расчетные схемы выполнены полностью и уравнения к ним записаны в полном объеме. Оценка составляет 5 *баллов*.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за конспект практик учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

Для выставления итоговой оценки по дисциплине, баллы за практические занятия суммируются с баллами за работу в семестре.