Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рукович Александр Владимирович
Должность: Директор
Дата подписания: 25.11.2021 18:37:21
Уникальный программный ключ:
f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afdda1b7031

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.16.02 Прикладная механика
для программы специалитета
по направлению подготовки
21.05.04 – Горное дело
Направленность программы: Электрификация и автоматизация горного производства
Форма обучения – очная

Автор: Редлих Э.Ф. ст.преподаватель кафедры «Горное дело», e-mail:Redlih@rambler.ru

РЕКОМЕНДОВАНО Представитель кафедры горного дела__________ /_Редлих Э.Ф./ Зав. кафедрой горного дела ______________ /Гриб Н.Н./ протокол №_3___ от «_7_»_03_________2017 г.	ОДОБРЕНО Представитель кафедры ЭПиАПП __________ /________________________ Зав. кафедрой ЭПиАПП ____________ ____________/Киушкина В.Р../ протокол №_10___ от «_24_»_03_________2017 г..	ПРОВЕРЕНО Нормоконтроль в составе ОПОПпройден Специалист УМО __________/ Санникова С.Р./ «_27_»_03_________2017 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС__________/ Л.А. Яковлева/ протокол УМС №_9_ от «_17_»_05_______2017 г.		Зав. библиотекой ________/ Гощанская И.С./. «_27_»_03_________2017 г.

Нерюнгри 2017

1. АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.16.02 Прикладная механика

Трудоемкость 5 з.е.

1.1.Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель: формировать общее представление по основам инженерного проектирования и эксплуатации механизмов и машин, что позволит им уверенно работать в условиях большой насыщенности производства машинами и механизмами, в производственно-технологической, проектно-изыскательной, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности.

Краткое содержание дисциплины:

основы теории механизмов: структура и классификация механизмов; исследование кинематики механизмов аналитическим и графическим методами; динамика механизмов: классификация сил, действующих на звенья механизма; уравнения движения машины в дифференциальной форме и в форме уравнения работ; приведение масс, моментов инерции, сил, мощностей в механизмах; трение в кинематических парах;

детали машин: критерии работоспособности деталей машин; соединения, механические передачи, детали передач, амортизаторы и корпусные детали – конструктивные формы, основы расчета и конструирования, технико-экономические характеристики, область рационального применения.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	**Планируемые результаты обучения по дисциплине**
ОПК-1 -способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; ПК-15 -умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов; ПК-18 -владением навыками организации научно-исследовательских работ.	*Знать:* -структуру и классификацию механизмов; -исследование кинематики механизмов; -динамику механизмов; -классификацию сил, действующих на звенья механизма; -уравнения движения машины; -критерии работоспособности деталей машин; -механические передачи; -соединения деталей машин. *Уметь:* -исследовать кинематику машин аналитическим и графическим методами; -производить расчет моментов инерции, сил, мощностей в механизмах; -производить расчет соединений и передач деталей машин. *Владеть:* -основами расчета и конструирования деталей машин и механизмов; -рациональным применения деталей машин и механизмов при освоении потенциала недр.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Се-местр изуче-ния	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.Б.16.02	Прикладная механика	6	Б1.Б.16.01 Теоретическая механика. Б1.Б.15.01 Начертательная геометрия и инженерная графика. Б1.Б.20 Материаловедение.	Б1.Б.29 Горные машины и оборудование.

1.4. Язык преподавания: русский

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Выписка из учебного плана (гр. С-ЭФ-17):

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.Б.16.02 Прикладная механика	
Курс изучения	3	
Семестр изучения	6	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	
Контрольная работа, РГР, семестр выполнения	6	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	5 ЗЕТ	
Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:	180	
№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:	Объем аудиторной работы, в часах	Вт.ч. с применением ДОТ или ЭО1, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	68	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	32	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	-	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	32	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	4	-
№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)	85	
№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)	27	

1Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да».

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
Раздел 1 Теория машин и механизмов											
Введение. Основные понятия и определения.	6	2	-	2	-	-	-	-	-	-	5 (ТР,ПР)
Структура механизмов. Классификация плоских механизмов.	16	4	-	4	-	-	-	-	-	-	8(ТР,ПР)
Кинематический анализ механизмов.	16	4	-	4				-	-	-	8(ТР,ПР)
Динамический анализ механизмов	16	4	-	4	-	-	-	-	-	-	8(ТР,ПР)
Анализ и синтез механизмов	12	2	-	2	-	-	-	-	-	-	8(ТР,ПР)
Раздел 2 Детали машин											
Разъёмные соединения деталей машин	16	4	-	4	-	-	-	-	-	-	8(ТР,ПР)
Неразъемныесоедине-ния деталей машин	16	4	-	4	-	-	-	-	-	-	8(ТР,ПР)
Механические переда-чи деталей машин	16	4	-	4	-	-	-	-	-	-	8(ТР,ПР)
Типовые изделия и дета-ли (валы,оси, подшип-ники, редукторы,муфты)	16	4	-	4	-	-	-	-	-	-	8(ТР,ПР)
РГР	9							-	-	4	10 (РГР)
Контрольная работа	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10(кр)
Экзамен	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27(э)
Итого	**180**	**32**	**-**	**32**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**4**	**85 (27)**

Примечание: ПР- оформление и подготовка к защите практических работ; РГР- оформление и подготовка к защите расчетно-графической работы; ТР- теоретическая подготовка; кр – выполнение контрольной работы

3.2. Содержание тем программы дисциплины

Тема 1. Введение. Основные понятия и определения.
Кинематические пары и их классификация. Условные обозначения кинематических пар. Кинематические цепи.
Тема 2.Структура механизмов.Классификация плоских механизмов.
Механизм и его кинематическая схема. Степени свободы механизма. Структурная формула кинематической цепи общего вида. Структурная формула плоских механизмов. Структура плоских механизмов. Структура пространственных механизмов. Основный принцип образования механизмов. Структурная классификация плоских механизмов.
Тема 3.Кинематический анализ механизмов
Кинематическое исследование плоских рычажных механизмов графическим методом.
Кинематическое исследование плоских рычажных механизмов аналитическим методом.
Тема 4.Динамический анализ механизмов
Основные задачи. Задачи силового расчета механизмов. Силы.действующие на звенья механизмов. Механические характеристики машин. Трение в механизмах. Силы инерции звеньев плоских механизмов. Кинетостатический расчет плоских механизмов.
Тема 5.Анализ и синтез механизмов
Основные понятии и определения. Анализ и синтез плоских механизмов.
Тема 6. Разъёмные соединения деталей машин
Классификация. Резьбы и резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Штифтовые соединения. Клеммовыесоединения.Расчеты на прочность разъемных соединений.
Тема 7. Неразъемные соединения деталей машин
Сварные соединения. Заклепочные соединения. Паяные соединения. Клеевые соединения. Расчет на прочность неразъемных соединений.
Тема 8. Механические передачи деталей машин
Зубчатые передачи. Ременные передачи. Цепные передачи. Фрикционные передачи. Соединения с натягом. Расчет механических передач.
Тема 9. Типовые изделия и детали
Валы, оси, подшипники, редукторы, муфты. Классификация. Условия применения. Достоинства и недостатки. Расчет редукторов.

3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

Учебные технологии, используемые в образовательном процессе

Раздел дисциплины	Семестр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Механические передачи деталей машин	6	Лекции- презентации Самопрезентация по данной теме	4л 2пр
Анализ и синтез механизмов		Технологии формирования научно-исследовательской деятельности	2л2пр
Типовые изделия и детали (валы,оси, подшипники, редукторы,муфты)		Реферат	2пр
Итого:			6л6пр

4. Перечень учебно-методического обеспечения длясамостоятельной работыобучающихся по дисциплине

4.1 СодержаниеСРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Введение. Основные понятия и определения	Подготовка и выполнение практических работ По ТММ	5	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС)
2	Структура механиз-мов. Классификация плоских механизмов		8	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практичес-ких заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС) Консультация по практическим работам (аудит.СРС)
3	Кинематический анализ механизмов		8	
4	Динамический анализ механизмов		8	
5	Анализ и синтез ме-ханизмов		8	
6	Разъёмныесоедине-ния деталей машин	Подготовка и выполнение практических работ по деталям машин. Разработка презентаций.	8	Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) Оформление практичес-ких заданий и подготовка к защите, (внеауд.СРС) Консультация по практическим работам (аудит.СРС). Разработка презентаций (внеаулит.СРС)
7	Неразъемныесоедине-ния деталей машин		8	
8	Механические переда-чи деталей машин		8	
9	Типовые изделия и детали		8	
	РГР	Подготовка и выпол-нение РГР	10	Анализ теоретичского материала. Оформление РГР. (внеаудит.СРС)
	Контрольная работа	Выполнение конт-рольной работы	10	Анализ теоретического и практического материа-лов, подготовка к защи-те (внеауд.СРС)
	Экзамен		27	Анализ теоретического и практического матери-алов, подготовка к экзамену(внеауд.СРС)
	Итого 6 семестр		**85(27Э)**	

4.2 Практические работы

№	Наименование работы	Трудоемкость, час.	Формы контроля
Теория машин и механизмов			Анализ теоретического материала и подготовка к защите
1	Определение степеней свободы механизма	6	
2	Планы положений и шатунные кривые	6	
3	Группы Ассура	6	
4	Планы скоростей и ускорений	6	
5	Кинетостатический анализ плоских рычажных механизмов	6	
6	Динамика машин	6	
Детали машин			
1	Разъемные соединеия	6	Анализ

2	Неразъёмные соединения	6	теоретического материала и подготовка к защите
3	Клиноременная передача	6	
4	Расчетно-графическая работа «Одноступенчатый редуктор»	6	

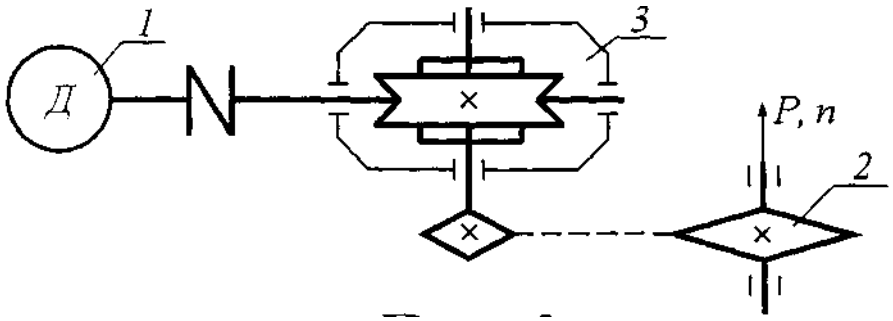
4.3 Темы презентаций

1. Подшипники качения.
2. Подшипники скольжения.
3. Муфты общего назначения.
4. Муфты предохранительные.
5. Муфты предельного момента.
6. Редукторы.

Расчетно-графическая работа(по вариантам)

Пример варианта:

Привод, изображенный на рисунке 2, состоит из электродвигателя *1*,цепной передачи *2*и червячного одноступенчатого редуктора *3*.Рассчитать червячную передачу редуктора. Передаточное отношение редуктора u_p= 8, срок его службы L_h= 8000 часов. Материал червяка - Сталь 40Х, его термообработка - улучшение. Другие данные для расчета приведены в таблице 7.



Критерии оценок:

Практических и расчетно-графической работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПК-15 ПК-18	1. Оформление работы в соответствии с заданием и положением об оформлении. 2. Ответы на контрольные вопросы соответствуют знаниям, умениям и владением материалом.	ПР-4балл РГР-5балл
	1. Оформление работы в соответствии с заданием и положением об оформлении. 2. Ответы на контрольные вопросы не в полной мере соответствуют требованиям раздела 1.	ПР-3балл РГР-4балл
	1. Оформление работы не соответствует положению об оформлении. 2. Ответы на контрольные вопросы не в полной мере соответствуют требованиям раздела 1.	ПР-2балл РГР-3балл
	Работа требует исправления. Требования по разделам 1,2,3 не выполнены	0баллов

Контрольная работа(по вариантам)

Пример варианта:

Теория машин и механизмов

Задача № 1

Определить число степеней свободы пространственного механизма манипулятора промышленного робота (приложение, табл.).

Задача № 2

Определить передаточное отношение u_{1H}планетарного механизма (приложение, табл.), если заданы числа зубьев всех зубчатых колёс (приложение, табл.). В столбце исходных данных табл. 3 указаны числа зубьевколёсz_1, z_2, $z_{2'}$, z_3, соответственно. Результат прове-рить графически с помощью картины распределения линейных скоростей, считая, что все колёса изготовлены с нулевым смещением. Модуль всех колёс - *5 мм.*

Задача № 3

Для схемы четырёхзвенного механизма (приложение, табл. 5) методом планов определить:
скорости и ускорения всех обозначенных точек;
угловые скорости и ускорения всех звеньев.
Центры масс звеньев находятся на их середине. Длина кривошипа *AB* во всех заданиях *0,1 м,* его угловая скорость $\omega_1=10\ c^{-1}$, угловое ускорение $\varepsilon_1=200\ c$.Размеры звеньев, приведённые на схеме, представлены в метрах. Положение кривошипа определяется углом φ. (приложение).

Задача № 4

Используя исходные данные и результаты решения задачи № 3,
произвести силовой расчёт механизма:
определить реакции во всех кинематических парах;
найти уравновешивающий (движущий) момент, приложенный к кривошипу.Во всех заданиях силу полезного сопротивления $F_{nc}=80$ Н приложить к выходному звену в точке *C*и направить в сторону, противоположную скорости этой точки. Массы и моменты инерции звеньев относительно центров масс принять равными соответственно:
кривошипа $m_1=3$ *кг,* $J_{S1}=0{,}005$ кгм; других звеньев-рычагов (шатуна, кулисы, коромысла) $m_i=6$ кг, $J_{Si}=0{,}01$ кг м^2;ползуна или кулисного камня $m_i=0{,}5$ кг, $J_{Si}=0$.

Детали машин

Задача 1

Две полосы из стали Ст.3 соединены стыковым швом и нагружены силой *F*(рис). Определить допускаемую силу [F], воспринимаемую швами, выполненными по следующим вариантам:
а) сварка ручная дуговая электродом Э42А (рис);
б) контактная точечная сварка с накладкой (рис).
**Размеры шва в таблице.*

Задача 2

Подобрать сегментную шпонку для крепления втулочной муфты на валу диаметром *d*и проверить ее на прочность. Передаваемая мощность P, частота вращения вала n, длина полумуфты l. Материал муфты - Сталь 40Х, шпонки - Сталь 45, вала - Сталь 50. Исходные данные приведены в таблице.

Задача 3

Определить величину крутящего момента T, который может передать клиновая врезная шпонка, если диаметр вала *d*и рабочая длина шпонки $l_р$, коэффициент трения f= 0,16. Диаметр *d*и длина $l_р$заданы в таблице.

Критерии оценок контрольной работы

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПК-15 ПК-18	1.Оформление работы в соответствии с заданием и положением об оформлении. 2. 3.В работе использованы исследования материалов горных машин и применение материалов при низких температурах	20б.
	1.Оформление работы в соответствии с заданием и положением об оформлении. 2.Ответы на контрольные вопросы соответствуют знаниям, умениям и владением материалом.	16б.
	1.Оформление работы не в полной мере соответствует положению об оформлении. 2. Ответы на контрольные вопросы в полной мере соответствуют знаниям, умениям и владением материалом.	12б.
	Работа требует исправления. Требования по разделам 1,2 не выполнены	0баллов

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

1. Редлих Э.Ф. Методические указания по дисциплине «Прикладная механика», раздел Детали машин: Нерюнгри, изд.ТИ(ф) СВФУ, 2016.(раздел «Методический блок»)
2. Редлих Э.Ф. Методические указания к контрольной работе по дисциплине «Прикладная механика: Нерюнгри, изд.ТИ(ф) СВФУ, 2013.(раздел «Методический блок»)
3. Практические работы по разделу «Теория машин и механизмов»: методические указания и примеры выполнения практических работ.(раздел «Практический блок»).
4. Варианты расчетно-графической работы. (Раздел «Практический блок»)

Методические указания размещены в СДО Moodle: http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=7926

Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	*Примечание*
	Испытания / Формы СРС	*Время, час*			
	6 семестр				
1	Практические работы (раздел ТММ)	6х6ч.=36ч.	12	4б.х6=24б.	Оформление в соответствии с МУ
2	Практические работы (Раздел Детали машин)	4х6ч.=24ч.	12	4б.х4=16б.	
3	Расчетно-графическая работа	10ч.	3	5б.х1=5б.	
4	Презентация	5ч.	3	5б.	См. МУ по разработке презентаций
4	Контрольная работа	10 ч.	15	20б.	Оформление в соответствии с МУ

7	Экзамен	27час.	-	30б.	
	Итого:	**85час.+ 27кз.**	**45б.**	**70б.+30 б.экз.**	

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-1 ПК-15 ПК-18	*Знать:* -структуру и классификацию механизмов; -исследование кинематики механизмов; -динамику механизмов; -классификацию сил, действующих на звенья механизма; -уравнения движения машины; -критерии работоспособности деталей машин; -механические передачи; -соединения деталей машин. *Уметь:* -исследовать кинематику машин аналитическим и графическим методами; -производить расчет моментов инерции, сил, мощностей в механизмах; -производить расчет соединений и передач деталей	Высокий	Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по пред-мету. Практическая работа выполнена согласно алгоритму решения, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	отлично
		Базовый	Дан полный, развернутый	хорошо

	машин. *Владеть:* -основами рас-чета и конструирования деталей машин и механизмов; -рациональным применения деталей машин и механизмов при освоении потенциала недр.		ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине. Практическая работа выполнена согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решения, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	
		Мини-мальный	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно используется профессиональная терминология. Практическая задача выполнена согласно алгоритму, отсутствуют не-значительные ошибки различных типов, исправленные в процессе ответа, оформление измерений и вычислений также имеют отклонения от технических требований. Допущены 2-3 ошибки	удовлетво-рительно

			различных типов, в целом соответствует нормативным требованиям.	
		Не освоены	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. В ответах не используется профессиональная терминология. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. *Или* Ответ на вопрос полностью отсутствует *Или* Отказ от ответа. *Или* Ответ представляет собой разрозненные знания с ошибочными понятиями. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. *Или* Выполнение практического задания полностью неверно, /или отсутствует/.	неудовлетво-рительно

6.2. Типовые контрольные задания (вопросы) для промежуточной аттестации

Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и практическое задание (соответствие компетенциям ОПК-1, ПК-15, ПК-18)

Вопросы к экзамену:

Теоретические вопросы

1. Понятие механизма. Звенья механизма.
2. Структурный и кинематический анализ механизмов.
3. Классификация кинематических пар.
4. Число степеней свободы механизма.
5. Группы Ассура.
6. Структурный анализ механизма.
7. Координатный способ определения кинематических характеристик.

8. Векторный способ определения скоростей.
9. Модульная система кинематического анализа механизмов.
10. Силы, действующие в машинах, и их характеристика
11. Динамическая модель машины.
12. Уравнение движения механизма.
13. Неравномерность движения механизма.
14. Динамический синтез и анализ по методу Мерцалова.
15. Аналитический метод силового расчета механизма.
16. Неуравновешенность механизма.
17. Статическое уравновешивание механизма.
18. Виды внешнего трения в механизмах.
19. Действие сил в кинематических парах с учетом трения.
20. Силовой расчет механизма с учетом трения.
21. Плоские структурные группы и их классификация
22. Классификация кинематических цепей и механизмов.
23. Характеристики внешнего трения в механизмах
24. Уравнение движения машины в дифференциальной форме.
25. Уравнение движения машины в форме уравнения работ.
26. Методы проектирования схем основных видов механизмов.
27. Резьбовые соединения. Способы стопорения резьбовых соединений
28. Заклепочные соединения. Конструкция, технология.
29. Сварные соединения. Общие сведения и применение.
30. Валы и оси. Общие сведения
31. Соединения пайкой и склеиванием. Общие сведения, оценка и применение.
32. Подшипники качения. Общие сведения и применение.
33. Клеммовые соединения. Конструкция, применение
34. Подшипники скольжения. Общие сведения и классификация
35. Шпоночные соединения. Конструкция, применение
36. Шлицевые соединения. Конструкция и применение
37. Прессовые соединения. Общие сведения, прочность соединения.
38. Зубчатые передачи. Общие сведения. Классификация. Применение
39. Планетарные зубчатые передачи. Краткие сведения о геометрии и кинематике.
40. Фрикционные передачи. Общие сведения, основные типы качество
41. Вариаторы. Общие сведения. Основные типы. Качество
42. Редукторы. Общие сведения. Классификация. Параметры
43. Ременные передачи. Общие сведения. Классификация. Оценка
44. Цепная передача. Общие сведения. Основные характеристики
45. Штифтовые соединения. Классификация. Оценка. Применение
46. Специальные виды зубчатых передач.
47. Муфты глухие. Общие сведения, назначение, классификация, принцип работы
48. Муфты упругие
49. Муфты Управляемые или сцепные
50. Муфты компенсирующие жесткие
51. Плоские структурные группы и их классификация
52. Классификация кинематических цепей и механизмов.
53. Характеристики внешнего трения в механизмах
54. Уравнение движения машины в дифференциальной форме.
55. Уравнение движения машины в форме уравнения работ.
56. Методы проектирования схем основных видов механизмов.

Практический вопрос

Задачи практических работ, РГР и контрольной работы.

Критерии оценки экзамена

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-1 ПК-15 ПК-18	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне практического понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	30 б.
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. Знание по предмету демонстрируется на фоне практического понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа	24балла
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Знание по предмету на фоне практического понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей удовлетворительное. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом с помощью наводящих вопросов в процессе ответа.	18 баллов
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Практическая задача не решена. *или* Ответ на вопрос полностью отсутствует *или* Отказ от ответа	пересдача экзамена

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.Б.16.02 Прикладная механика
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ОПК-1, ПК-15, ПК-18
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0,утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых	студенты 3 курса специалитета

направлена процедура	
Период проведения процедуры	Летняя экзаменационная сессия
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Кабинет информационных технологий в горном деле (А409)
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Экзамен принимается в устной форме по билетам или в форме тестирования. Экзаменационный билет по дисциплине включает два теоретических вопроса и практическое задание. Время на подготовку – 1 астрономический час.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.2. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 45 баллов, чтобы быть допущенным к экзамену.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Кол-во экз. в библиотеке ТИ(ф) СВФУ	Доступ в ЭБС	Кол-во студ.
1	**Основная литература**				
	1. Теория машин и механизмов: Учебник./Артоболевский И.И./ - 6-е изд.М: ИД Альянс- 2011, 639с. 2. Детали машин: Учебник./М.Н.Иванов, В.А.Финогенов/ - М: ВШ – 2010, 408с.	МОи Н РФ МОи Н РФ	20 20		18
2	**Дополнительная литература**				
	Иосилевич, Г.Б. Прикладная механика: Для студентов втузов. [Электронный ресурс] : / Г.Б. Иосилевич, П.А. Лебедев, В.С. Стреляев. — Электрон.дан. — М. : Машиностроение, 2012. — 576 с. Подшипники качения. Справочник-ката-лог. Год выпуска: 1984 Автор: Нарышкин В.Н., Коросташевский Р.В. Жанр: Справочник Издательство: Машиностроение **Формат:DjVu** Качество: Отсканированные страницы			http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5794	18

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины

1. Горное дело. Информационно-справочный сайт о горной промышленности URL: http://www.gornoe-delo.ru
2. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL: http://www.rmpi.ru

Сайты журналов по горной тематике:

1. Уголь URL: http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html
2. Горный журнал URL: http://www.rudmet.ru/gurnal.php?idname=1
3. Горная промышленность URL: http://www.gornoe-delo.ru/magazine/gp.php?v=list&gp=52005
4. Горное оборудование и электромеханика URL: http://novtex.ru/gormash
5. Russian-mining URL: http://www.russian-mining.com
6. ГлюкауфURL: http://glueckaufrus.rosugol.ru
7. Мировая горная промышленность URL: http://www.gornoe-delo.ru/magazine/mgp.php

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	**Неделя**	**Наименование темы**	**Виды учебной работы (лекция, практич. занятия, семинары, лаборат.раб.)**	**Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.**	**Перечень основного оборудования**(в т.ч. аудио-, видео-, графическое сопровождение)
1.	1-2	Введение. Основные понятия и определения	Л,ПР	ауд. А409	Оверхед проектор CENA (1 шт.); Экран настенный Projecta Slim Scereer (1 шт.); Ноутбук Asus N53TA (2 шт.); Сетевой концентратор CD-Link (DES-3200-28) (1 шт.); Доска аудиторная (1 шт.); Стеллаж (2 шт.); Комплект учебной мебели (16 комп.); Комплект плакатов (7 шт.).
2.	3-4	Структура механиз-мов. Классификация плоских механизмов	Л,ПР		Оверхед проектор CENA (1 шт.); Экран настенный Projecta Slim Scereer (1 шт.);

					Ноутбук Asus N53TA (2 шт.); Сетевой концентратор CD-Link (DES-3200-28) (1 шт.); Доска аудиторная (1 шт.); Стеллаж (2 шт.); Комплект учебной мебели (16 комп.); Комплект плакатов (7 шт.).
3.	5-6	Кинематический анализ механизмов	Л,ПР		Оверхед проектор CENA (1 шт.); Экран настенный Projecta Slim Scereer (1 шт.); Ноутбук Asus N53TA (2 шт.); Сетевой концентратор CD-Link (DES-3200-28) (1 шт.); Доска аудиторная (1 шт.); Стеллаж (2 шт.); Комплект учебной мебели (16 комп.); Комплект плакатов (7 шт.).
4	7-8	Динамический анализ механизмов	Л,ПР Тестирование		Оверхед проектор CENA (1 шт.); Экран настенный Projecta Slim Scereer (1 шт.); Ноутбук Asus N53TA (2 шт.); Сетевой концентратор CD-Link (DES-3200-28) (1 шт.); Доска аудиторная (1 шт.); Стеллаж (2 шт.); Комплект учебной мебели (16 комп.); Комплект плакатов (7 шт.). .
5	9-10	Анализ и синтез ме-ханизмов	Л,ПР		Оверхед проектор CENA (1 шт.); Экран настенный

					Projecta Slim Scereer (1 шт.); Ноутбук Asus N53TA (2 шт.); Сетевой концентратор CD-Link (DES-3200-28) (1 шт.); Доска аудиторная (1 шт.); Стеллаж (2 шт.); Комплект учебной мебели (16 комп.); Комплект плакатов (7 шт.).
7	11-14	Разъёмныесоедине-ния деталей машин	Л,ПР, тестирование	ауд. А409	Оверхед проектор CENA (1 шт.); Экран настенный Projecta Slim Scereer (1 шт.); Ноутбук Asus N53TA (2 шт.); Сетевой концентратор CD-Link (DES-3200-28) (1 шт.); Доска аудиторная (1 шт.); Стеллаж (2 шт.); Комплект учебной мебели (16 комп.); Комплект плакатов (7 шт.).
8	15	Неразъемныесоеди-нения деталей машин	Л,ПР		Оверхед проектор CENA (1 шт.); Экран настенный Projecta Slim Scereer (1 шт.); Ноутбук Asus N53TA (2 шт.); Сетевой концентратор CD-Link (DES-3200-28) (1 шт.); Доска аудиторная (1 шт.); Стеллаж (2 шт.); Комплект учебной мебели (16 комп.); Комплект плакатов (7 шт.). .
9	16	Механические переда-	Л,ПР		Оверхед проектор

		чи деталей машин			CENA (1 шт.); Экран настенный Projecta Slim Scereer (1 шт.); Ноутбук Asus N53TA (2 шт.); Сетевой концентратор CD-Link (DES-3200-28) (1 шт.); Доска аудиторная (1 шт.); Стеллаж (2 шт.); Комплект учебной мебели (16 комп.); Комплект плакатов (7 шт.).
10	17	Типовые изделия и детали	Л,ПР,		Оверхед проектор CENA (1 шт.); Экран настенный Projecta Slim Scereer (1 шт.); Ноутбук Asus N53TA (2 шт.); Сетевой концентратор CD-Link (DES-3200-28) (1 шт.); Доска аудиторная (1 шт.); Стеллаж (2 шт.); Комплект учебной мебели (16 комп.); Комплект плакатов (7 шт.).

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов (через Интернет);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

10.2. Перечень программного обеспечения

-MSWORD, MSPowerPoint, AutoCad, Excel, Visio, ZOOM.

10.3. Перечень информационных справочных систем

http://www.mining-enc.ru/

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.16.02 Прикладная механика

Учебный год	Внесенные изменения	Преподаватель (ФИО)	Протокол заседания выпускающей кафедры(дата,номер), ФИО зав.кафедрой, подпись

В таблице указывается только характер изменений (например, изменение темы, списка источников по теме или темам, средств промежуточного контроля) с указанием пунктов рабочей программы. Само содержание изменений оформляется приложением по сквозной нумерации.