

1. **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе дисциплины

**Б1.О.22.02 Прикладная механика**

Трудоемкость 4 з.е.

**1.1** *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(содержаниеи коды компетенций) | Наименование индикатора достижения компетенций | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
| ОПК-14  Способен разрабатывать проектные инновациионные решения по эксплуатаци-онной разведке, добыче, пе-реработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов;  ОПК-18  Способен участвовать в ис-следованиях объектов про-фессиональной деятельности и их структурных элементов. | *ОПК-14.1*  *-осуществляет грамот-ное использование современных техноло-гий для сбора инфор-мации, обработки и ин-терпретации получен-ных экспериментальных данных;*  *ОПК-18.6*  *-использует законы ме-ханики, термодинамики и электротехники в своей профессиональной деятельности, приме-няет их в теоретичес-ких и эксперименталь-ных исследованиях.* | *Знать:*  -структуру и классификацию механиз-мов;  -исследование кинематики механиз-мов;  -динамику механизмов;  -классификацию сил, действующих на звенья механизма;  -уравнения движения машины;  -критерии работоспособности деталей машин;  -механические передачи;  -соединения деталей машин.  *Уметь:*  -исследовать кинематику машин ана-литическим и графическим методами;  -производить расчет моментов инер-ции, сил ,мощностей в механизмах;  -производить расчет соединений и пе-редач деталей машин. *Владеть:*  -основами расчета и конструирования деталей машин и механизмов;  -рациональным применения деталей машин и механизмов при добыче и переработки твердых полезных иско-паемых. |

**1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Се-местризуче-ния | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик | |
| на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля) | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.О.22.02 | Прикладная  механика | 6 | Б1.О.17 Математика  Б1.О.18 Физика  Б1.О.22.01 Теоретическая механика | ПР  Б1.В.02 Горные маши-ны и оборудование  Б1.О.28.04 Обогащение полезных ископаемых  Б1.В.11 Электрообо-рудование и электро-снабжение подземных горных работ  Б1.В.08 Стационарные установки  ОГР  Б1.О.28.04 Обогащение полезных ископаемых Б1.В.02 Горные машины и оборудование  Б1.В.11 Электрообо-рудование и электро-снабжение открытых горных работ  Б1.В.ДВ.04.02  Карьерный транспорт |

**1.4. Язык преподавания** русский.

**2. Объем дисциплиныв 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 планагр. З-С-ГД-21:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и название дисциплины по учебному плану | Б1.О.22.02 Прикладная механика | |
| Курс изучения | 3 | |
| Семестр(ы) изучения | 5/6 | |
| Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен) | Экзамен | |
| Контрольная работа, семестр выполнения | 6 | |
| Трудоемкость (в ЗЕТ) | 4ЗЕТ | |
| **Трудоемкость (в часах)** (сумма строк №1,2,3), в т.ч.: | 144 | |
| **№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:** | Объем аудиторной работы,  в часах | Вт.ч. с применением ДОТ или ЭО[[1]](#footnote-1), в часах |
| Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.): | 20 | - |
| 1.1. Занятия лекционного типа (лекции) | 2/6 | - |
| 1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.: |  | - |
| - семинары (практические занятия, коллоквиумыи т.п.) | - | - |
| - лабораторные работы | - | - |
| - практикумы | 6 | - |
| 1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации) | 6 | - |
| **№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)** | 115 | |
| **№3. Количество часов на экзамен** (при наличии экзамена в учебном плане) | 9 | |

**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) |
| *Установочная лекция*  Введение. | 2 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |  | - |
| **Итого 5 семестр** | **2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Раздел 1 Теория машин и механизмов** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Основные понятия и определения. | 10 | 2 | - | - | - | - | - | - | - | 2 | 10(ТР,ПР) |
| Структура механизмов.  Классификация плоских механизмов. | 12 | - | - | - | - | - | 2 | - | 10(ТР,ПР) |
| Кинематический анализ механизмов. | 14 | 2 | - |  |  |  |  | - | 10(ТР,ПР) |
| Динамический анализ механизмов | 12 | - | - | - | - | - | - | 10(ТР,ПР) |
| Анализ и синтез механизмов | 10 | - | - | - | - | - | - | 10(ТР,ПР) |
| **Раздел 2 Детали машин** | | | | | | | | | | | |
| Разъёмные соединения деталей машин | 10 | 2 | - | - | - | - | - | 2 | - | 2 | 10(ТР,ПР) |
| Неразъемныесоедине-ния деталей машин | 12 | - | - | - | - | - | - | 10(ТР,ПР) |
| Механические переда-чи деталей машин | 14 | - | - | - | - | - | 2 | - | 10(ТР,ПР) |
| Типовые изделия и дета-ли ( валы,оси, подшип-ники, редукторы,муфты) | 12 | - | - | - | - | - | - | 10(ТР,ПР) |
| Контрольная работа | 27 |  |  |  |  |  |  | - | - | 2 | 25(ПР) |
| Экзамен | 9 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 9(э) |
| **Итого 6 семестр** | 142 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Всего:** | **144** | **8** | **-** | **-** | **-** | **-** | **-** | **6** | **-** | **6** | **115 (9)** |

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. Клеммовые соединения. 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 (Бонус) | 2пр |
| Анализ и синтез механизмов | Технологии формирования научно- исследовательской деятельности | 2л |
| Итого: |  | 2л 2пр |

**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 | 10 | Анализ теоретического материала(внеаудит.СРС) |
| 2 | Структура механиз-мов. Классификация плоских механизмов | 10 | 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 | 10 |
| 4 | Динамический анализ механизмов | 10 |
| 5 | Анализ и синтез ме-ханизмов | 10 |
| 6 | Разъёмныесоедине-ния деталей машин | Подготовка и выполнение практических работ  по деталям машин.  Разработка презентаций. | 10 | 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 | Неразъемныесоеди-нения деталей машин | 10 |
| 8 | Механические переда-чи деталей машин | 10 |
| 9 | Типовые изделия и детали | 10 |
| 10 | Контрольная работа | Подготовка, выпол-нение и защита к.р. | 25 | Анализ теоретичского материала. Оформление РГР. (внеаудит.СРС) |
| 11 | Экзамен |  | (9) | Анализ теоретического и практического матери-алов, подготовка к экзамену(внеауд.СРС) |
| 12 | **Итого 6 семестр** |  | **115 (9)** |  |

**4.2 Практические работы**

|  |  |
| --- | --- |
| № | Наименование работы |
| **Теория машин и механизмов** | |
| 1 | Определение степеней свободы механизма |
| 2 | Планы положений и шатунные кривые |
| 3 | Группы Ассура |
| 4 | Планы скоростей и ускорений |
| **Детали машин** | |
| 1 | Разъемные соединения |
| 2 | Неразъёмные соединения |
| 3 | Клиноременная передача |
| 4 | Расчетно-графическая работа «Одноступенчатый редуктор» |

**Контрольная работа(по вариантам)**

1. Теория машин и механизмов

Состоит из трех задач разделов теории механизмов и машин. В первой задаче проводится струк­турный анализ манипулятора промышленного робота, во второй -определяется передаточное отношение планетарного редуктора аналитически и графически, в третьей - выполняется кинемати­ческий анализ четырёхзвенного рычажного механизма методом планов скоростей и ускорений.

Задача № 1

Определить число степеней свободы пространственного ме­ханизма манипулятора промышленного робота

Задача № 2

Определить передаточное отношение u1Hпланетарного ме­ханизма (, если заданы числа зубьев всех зубчатых колёс. В столбце исходных данных табл. 3 указаны числа зубь­евколёс z1, z2, z2', z3, соответственно. Результат проверить 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 методом планов определить:

* скорости и ускорения всех обозначенных точек;
* угловые скорости и ускорения всех звеньев.

Центры масс звеньев находятся на их середине. Длина кри­вошипа АВ во всех заданиях 0,1 м,его угловая скорость 1=10 с-1, угловое ускорение 1=200 с .Размеры звеньев, приведённые на схеме, представлены в метрах. Положение кривошипа определя­ется углом φ .

2. Детали машин

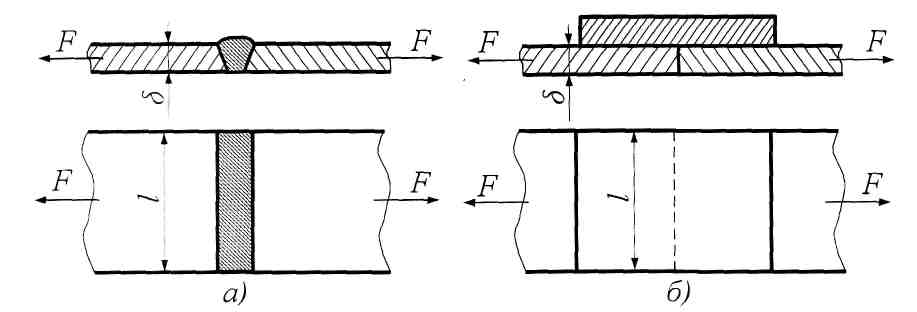
* Включает три задачи по разделам курса « Детали машин». В первой задаче требуется рассчитать одно из наиболее распространенных соединений (сварное, шпоночное, шлицевое или резьбовое). Во второй задаче необходимо выполнить кинематический и силовой расчёт привода и спроектировать зубчатую (червячную) передачу. Третья задача посвящена проектированию одного из валов редук­тора, подбору и проверке долговечности подшипников качения этого же вала.

**Задача №1**

Две полосы из стали Ст.3 соединены стыковым швом и на­гружены силой F(рисунок 1). Определить допускаемую силу [F], воспринимаемую швами, выполненными по следующим вариан­там:

* а) сварка ручная дуговая электродом Э42А (рисунок 1, а);

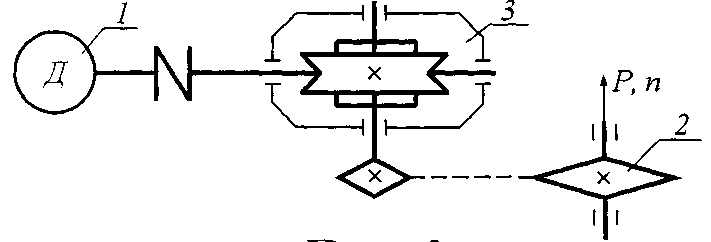
- б) контактная точечная сварка с накладкой (рисунок 1,6).



*Рисунок 1*

**Задача №2**

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



*Рисунок 2*

Задача 3

По данным задачи 2 рассчитать быстроходный вал червяч­ной передачи и подобрать для него подшипники качения. Недос­тающие данные принять конструктивно, считая расстояние меж­ду опорами l= 6d, где d- диаметр вала, определяемый по крутя­щему моменту. Дать рабочий эскиз вала.

**Критерии оценок:**

Практических и контрольной работ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Компетенции** | **Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания** | **Количество набранных баллов** |
| ОПК-14  ОПК-18 | 1. Расчет и оформление работы в соответствии с заданием и методическими указаниями. 2. Ответы на контрольные вопросы соответствуют знаниям, умениям и владением материалом. | ПР-5балл  к.р.-30балл |
| 1. Расчет и оформление работы в соответствии с заданием и методическими указаниями. 2. Ответы на контрольные вопросы не в пол-ной мере соответствуют требованиям разде-ла 1. | ПР-4балл  к.р.-25балл |
| 1. Расчет и оформление работы не в полной мере соответствуют методическим указа-ниям 2. Ответы на контрольные вопросы не соответствуют требованиям раздела 1. | ПР-3балл  к.р.-20балл |
| Работа требует исправления.  Требования по разделам 1,2,3 не  выполнены | 0баллов |

1. **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=11588> (ОГР)

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=11665> (ПР)

**Рейтинговый регламент по дисциплине:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *№* | **Вид выполняемой учебной работы**  **(контролирующие материалы)** | | Количество баллов (min) | Количество баллов (max) | *Примеча-ние* |
| *Испытания /*  *Формы СРС* | *Время, час* |
|  | **6семестр** | | | | |
| 1 | Практические работыТММ | 4х8ч.=32ч. | 12 | 5б.х4=20б. | Оформление в соответствии с МУ |
| 2 | Практические работы ДМ | 4х8ч.=32ч. | 12 | 5б.х4=20б. |
| 3 | Анализ теоретического материала | 26час. | - | - |
| 4 | Контрольная работа | 25х6ч.=25ч. | 3 | 30б.х1=30б. |
| 5 | Экзамен | 9час. | - | 30б. |  |
| 6 | **Итого:** | **115час.+ 9экз.** | **45б.** | **70б.+30б.экз.** |  |

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

**6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды оценивае-мых компетен-ций | Показатель оценивания  (по п.1.2.РПД) | Уровни освоения | Критерии оценивания (дескрипторы) | Оценка |
| ОПК-14  ОПК-18 | *Знать:*  -структуру и классифи-кацию механизмов;  -исследование кинематики механизмов;  -динамику механизмов;  -классификацию сил, действующих на звенья механизма;  -уравнения движения машины;  -критерии работоспо-собности деталей машин;  -механические передачи;  -соединения деталей ма-шин.  *Уметь:*  -исследовать кинематику машин аналитическим и графическим методами;  -производить расчет мо-ментов инерции, сил мощностей в механизмах;  -производить расчет сое-динений и передач дета-лей машин. *Владеть:*  -основами расчета и кон-струирования деталей машин и механизмов;  -рациональным приме-нения деталей машин и механизмов при добы-че и переработки твер-дых полезных ископа-емых. | 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, отража-ющая 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 терми-нологии по предмету.  Практическая работа выполнена согласно алгоритму решения, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническимитребованиями.Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | отлично |
| Базовый | Дан полный, развернутый 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. | хорошо |
| Мини-мальный | Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущеныошибки в раскры-тии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутс-вуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Недостаточно верно исполь-зуется профессиональная терминология.  Практическая задача выполнена согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, исправленные в процессе ответа,оформление измерений и вычислений также имеют отклонения от технических требований. Допущены 2-3 ошибки различных типов, в целом соответствует нормативным требованиям. | удовлетво-рительно |
| Не освоены | Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осо-знает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. В ответах не используется профессиональнаятерми-нология. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к кор-рекции ответа студента.  *Или* Ответ на вопрос полностью отсутствует  *Или* Отказ от ответа.  *Или*  Ответ представляет собой разрозненные знания сошибочными 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-14, ОПК-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.

*Практические вопросы*

Например: определить степень свободы механизма



**Критерии оценки экзамена**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Компетенции** | **Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания** | **Количество набранных баллов** |
| ОПК-14  ОПК-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** |  |
| Вид процедуры | экзамен |
| Цель процедуры | выявить степень сформированности компетенции  ОПК-14, ОПК-18 |
| Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры | [Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ,версия 4.0,утверждено 21.02.2018 г.](http://nti.s-vfu.ru/downloads/doc/pol_BRS_04.pdf) |
| Субъекты, на которых направлена процедура | студенты 3 курса специалитета |
| Период проведения процедуры | Летняя экзаменационная сессия |
| Требования к помещениям и материально-техническим средствам | Кабинет информационных технологий в горном деле (А409)  Кабинет СРС (А511) |
| 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 | Электрон-ные изда-ния: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ) | Кол-во студентов |
| 1 | **Основная литература** |  |  |  | 40 |
|  | 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 |  |  |
| 2 | **Дополнительная литература** |  |  |  | 40 |
|  | Иосилевич, Г.Б. Прикладная механика: Для студентов втузов. [Электронный ресурс] : / Г.Б. Иосилевич, П.А. Лебедев, В.С.  *Справочники в свободном доступе:*  Стреляев. — Электрон.дан. — М. : Машиностроение, 2012. — 576 с.  Подшипники качения. Справочник-каталог. Год выпуска: 1984 Автор: Нарышкин В.Н., Коросташевский Р.В. Жанр: Справочник Издательство: Машиностроение |  |  | http://  e.lanbook.  com/books/element.php?  pl1\_id=5794 |  |

**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.mwork.su>

1. Сайт Министерства промышленности и энергетики РФ Новости и нормативная база промышленности и энергетики

URL: <http://www.minenergo.gov.ru>

1. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности

URL: <http://www.gosnadzor.ru>

1. Казахстанский горно-промышленный портал. Ссылки на Интернет-ресурсы по горной тематике

URL: <http://www.mining.kz>

1. Угольный портал URL: <http://rosugol.ru>
2. Высшее горное образование: интернет портал. Учебно-методическое объединение ВУЗов РФ по образованию в области горного дела URL: <http://www.fgosvo.ru>

*Сайты журналов по горной тематике:*

1. Уголь URL: <http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html>
2. Горный журнал URL: <http://www.rudmet>
3. Горная промышленность

URL: <http://www.>mining-media

1. Горное оборудование и электромеханика URL: <http://novtex.ru/gormash>

5. Глюкауф URL: <http://karta-smi.ru>

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **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. | Введение. Основные понятия и определения | Л,ПР | **А409** | Кодоскоп, кодотранспаранты,  Презентации. Компьютеры(9 шт.)  Проектор. |
| 2. | Структура механиз-мов. Классификация плоских механизмов | Л,ПР |  | Кодоскоп, кодотранспаранты,  Презентации.  Компьютеры( шт.)  Проектор. |
| 3. | Кинематический анализ механизмов | Л,ПР |  | Кодоскоп, кодотранспаранты,  Презентации.  Компьютеры(9 шт.)  Проектор. |
| 4 | Динамический анализ механизмов | Л,ПР |  | Кодоскоп, кодотранспаранты,  Презентации.  Банк тестовых заданий.  Компьютеры(9 шт.)  Проектор. |
| 5 | Анализ и синтез ме-ханизмов | Л,ПР |  | Кодоскоп, кодотранспаранты,  Презентации.  Компьютеры(9 шт.)  Проектор. |
| 7 | Разъёмныесоедине-ния деталей машин | Л,ПР, |  | Макеты, кодотранс-паранты, презентации.  Резьбовые соединения, шлицевые соединения, шпоночные соедине-ния, клеммовыесоеди-нения.  Компьютеры(9шт.)  Проектор. |
| 8 | Неразъемныесоеди-нения деталей машин | Л,ПР |  | Макеты, кодотранспаранты, презентации.  Сварные соединения, заклепочные соединения.  Компьютеры(9шт.)  Проектор. |
| 9 | Механические переда-чи деталей машин | Л,ПР |  | Ременная и цепная пе-редача.Макеты, кодотранспаранты, презентации.  Компьютеры(9шт.)  Проектор. |
| 10 | Типовые изделия и детали | Л,ПР, |  | Редуктор, муфта, подшипники, вал,ось.  Макеты, кодотранспаранты, презентации.  Компьютеры(9шт.)  Проектор. |
| 11 |  | СРС | А511 | Компьютеры с выходом в интернет |

**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.

10.3. Перечень информационных справочных систем

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

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.22.02 Прикладная механика**

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

1. Указывается, если в аннотации образовательной программы по позиции «Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения» указан ответ «да». [↑](#footnote-ref-1)