

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине (модулю)

**«Прикладная механика»**

для специальности 21.05.04 –Горное дело

Направленность программы: Подземная разработка рудных месторождений

## 1. Описание показателей (дескрипторов) и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Контроль качества освоения дисциплины (модуля) включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Компетенции	Показатели* (дескрипторы)	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
УК-1.3	Знать	классификацию механизмов; основные виды механических передач и соединений деталей машин	методы анализа рычажных механизмов; расчет механических передач, осей и валов, подшипников	методы анализа и синтеза рычажных механизмов; расчет механических передач, осей и валов, подшипников; основы конструирования деталей, узлов, механизмов и машин, в том числе с использованием современной вычислительной техники	Устный опрос, контрольная работа
	Уметь	проводить структурный анализ; конструировать основные элементы привода машин	проводить кинематический анализ механизмов; конструировать основные элементы привода горных машин и технологических комплексов различного назначения	проводить кинематический анализ механизмов, проводить силовой расчет механизмов конструировать основные элементы привода горных машин и технологических комплексов различного назначения	Типовые задачи

ОПК-5	Владеть	методиками проведения структурного анализа и синтеза механизмов	методиками проведения структурного анализа и синтеза механизмов, методиками проведения кинематического анализа и синтеза механизмов; методикой расчета типовых деталей и узлов машин, основных элементов привода машин и технологических комплексов различного назначения	методиками проведения структурного и кинематического анализа и синтеза механизмов, методиками проведения силового расчета механизмов; методикой расчета типовых деталей и узлов машин, основных элементов привода машин и технологических комплексов различного назначения. владеть опытом выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц машин	Практические задания
	Знать	конструкции осей и валов, подшипников, муфт, пружин, смазочных устройств	основы теории работы и методов расчета деталей и узлов	основы конструирования деталей, узлов, механизмов и машин, в том числе с использованием современной вычислительной техники	Устный опрос, контрольная работа
	Уметь	подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании	подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании; учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики; выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать	подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании; учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики; выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать; выполнять расчеты типовых деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами; оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД	Типовые задачи

	Владеть	методикой расчета типовых деталей и узлов машин, основных элементов привода машин и технологических комплексов различного назначения	владеть опытом выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц машин; владеть методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов	владеть методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов; элементами расчета теоретических схем механизмов машин и оборудования	Практические задания
--	---------	--	--	--	----------------------

## 2. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

### 2.1. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины (модуля), компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины* (модуля)	Код контролируемой компетенции и/или индикаторы компетенции	Наименование оценочного средства**
1	Структурный анализ и классификация механизмов	УК-1.3 ОПК-5.1	Устный опрос; тест
2	Кинематический анализ механизмов	УК-1.3 ОПК-5.1	Устный опрос; РГР
3	Силовой анализ механизмов	УК-1.3 ОПК-5.1	Устный опрос; РГР
4	Динамический анализ движения механизмов и машин	УК-1.3 ОПК-5.1	Устный опрос; тест; типовые задачи; практические задания
5	Синтез механизмов	УК-1.3 ОПК-5.1	Устный опрос; тест; типовые задачи; практические задания

6	Критерии работоспособности	УК-1.3 ОПК-5.1	Устный опрос; тест
7	Соединения	УК-1.3 ОПК-5.1	Устный опрос; тест
8	Передачи	УК-1.3 ОПК-5.1	Устный опрос; РГР
9	Детали машин общего назначения	УК-1.3 ОПК-5.1	Устный опрос; тест

### Критерии и шкала оценивания устных ответов

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	Обучающийся даёт правильное и полное определение понятий; понимает материал, обосновывает свои суждения и приводит необходимые примеры не только из лекций, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
«хорошо»	Обучающийся даёт правильное определение понятий; понимает материал, приводит необходимые примеры .
«удовлетворительно»	Обучающийся даёт правильное определение основных понятий; в целом понимает материал
«неудовлетворительно»	Обучающийся не способен дать правильное определение понятий; не понимает материала примеры

### Критерии и шкала оценивания РГР

Оценка	Критерий оценки
«отлично»	работа выполнена полностью без ошибок и недочетов.
«хорошо»	работа, выполнена полностью, но в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
«удовлетворительно»	студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.
«неудовлетворительно»	если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

### Критерии и шкала оценивания тестирования

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Выполнение более 60% тестовых заданий

«не зачтено»	Выполнение менее 60% тестовых заданий
--------------	---------------------------------------

## 2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины (модуля). Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется 4-балльная шкала (*указывается шкала обучения в соответствии с таблицей*).

### Основные виды систем оценивания

Европейская	100-балльная	4-балльная	2-балльная
A	94-100	отлично	зачтено
A-	90-94		
B+	85-89		
B	80-84	хорошо	
B-	75-79		
C+	70-74		
C	65-69	удовлетворительно	
C-	60-64		
D	55-59		
F	50-54	неудовлетворительно	не зачтено

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы	Эталонный
«хорошо»	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала	Стандартный

«удовлетворительно»	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	Пороговый
«неудовлетворительно»	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.	Компетенции не сформированы

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости**

Билет для текущего контроля состоит из 6 тестовых вопросов по разделам дисциплины и задачи .

1

1 Какое достоинство косозубой передачи по сравнению с прямозубой

- 1 - простота изготовления ;
- 2 - повышенная износостойкость;
- 3 - повышенная несущая способность;
- 4 - небольшие габариты;
- 5 - отсутствие осевых нагрузок.

2 Механизм, используемый для повышения угловой скорости выходного звена...

- 1 - трансформатор
- 2 - вариатор
- 3 - мультипликатор
- 4 - редуктор

3 Основное свойство масел, применяемых в передачах зацеплением ...

- 1- адгезионная способность
- 2 - температура возгорания
- 3 - смачиваемость
- 4 – липкость
- 5 - вязкость

4 Передача, обеспечивающая возможность самоторможения ...

- 1 - зубчатая
- 2 - коническая
- 3 - червячная
- 4 - ременная
- 5 - цепная

5 Причина выхода из строя зубчатой передачи, вызванная недостатком - изгибной прочности зубьев, это ...

- 1 - излом зуба у основания
- 2 - усталостные разрушения поверхности
- 3 - износ
- 4 - заедание 10

6. По какой формуле можно определить передаточное отношение одноступенчатого редуктора

- 1 -  $z_1/z_2$
- 2 -  $w_1/w_2$
- 3 -  $d_1/d_2$
- 4 -  $u_1/u_2$
- 5 -  $T_1/T_2$

### 3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Билет для промежуточного контроля (экзамена) состоит из 3 вопросов по разделам дисциплины.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Забайкальский государственный университет»	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1 по дисциплине Прикладная механика направление подготовки 21.05.04 Горное дело	
--	--	--

1. Червячные передачи: конструкция и область применения. Теоретические основы червячной передачи.
2. Виды сварных соединений по взаимному расположению свариваемых деталей
3. Дана схема привода: определить тип редуктора; определить передаточное отношение;

#### Теоретические вопросы (для оценки знаний):

1. Структурный анализ механизмов
2. Кинематический анализ механизмов
3. Динамический анализ механизмов
4. Синтез механизмов
5. Основные требования к конструкции деталей машин. Классификация деталей машин.
6. Критерии работоспособности – прочность, жесткость, износостойкость, коррозионная стойкость, теплостойкость, виброустойчивость.
7. Взаимозаменяемость деталей. Понятие о допусках и посадках.
8. Особенности расчета деталей машин на прочность. Выбор допускаемых напряжений. Расчетные нагрузки.
9. Конструкционные материалы. Выбор материала. Стандарты на материал.
10. Резьбовые соединения: их виды, классификация.
11. Образование резьб и их применение. Детали резьбовых соединений.
12. Устройства против самоотвинчивания резьбовых соединений.
13. Силы, действующие на резьбовые соединения.
14. Расчет болтовых соединений. Конструирование резьбовых соединений.
15. Клиновые, шпоночные и шлицевые соединения. Расчет и конструирование.
16. Соединения штифтами. Расчет и конструирование.

17. Заклепочные соединения. Классификация и конструкция заклепочных швов.
18. Определение основных параметров заклепочных швов. Расчет и конструирование.
19. Сварные соединения. Сущность процесса и виды сварки.
20. Виды сварных соединений и факторы, влияющие на их прочность.
21. Расчет сварных швов.
22. Фрикционные передачи. Классификация, схемы конструкций, область применения. Основы теории фрикционной передачи. Расчет фрикционной передачи на прочность. Нагрузка на валы фрикционных передач. Фрикционные вариаторы.
23. Ременная передача. Основные виды ременных передач и область их применения. Теоретические основы ременной передачи. Расчет и конструирование плоскоременной передачи. Плоскоременные передачи с натяжным роликом. Шкивы ременных передач и их выбор. Теоретические основы клиноременной передачи. Расчет и конструирование клиноременной передачи.
24. зубчатые передачи, теория зацепления зубчатых колес. Основные виды зубчатых передач и их применение. Параметры зубчатых колес. Основная теорема зубчатого зацепления. Расчет и конструирование зубчатых передач. Материалы зубчатых колес и допускаемые напряжения. Расчет зубьев прямозубых цилиндрических колес. Расчет зубьев косозубых цилиндрических колес. Последовательность расчета цилиндрических колес. Особенности конструкции конической зубчатой передачи. Редукторы.
25. Червячные передачи: конструкция и область применения. Теоретические основы червячной передачи. Расчет червячной передачи. Проверочный расчет вала червяка на прочность. Проверочный расчет червячной передачи на нагрев. Примеры конструкций червячных передач.
26. Цепные передачи. Конструкция. Теория цепной передачи. Расчет цепной передачи.
27. Передача винт-гайка. Особенности расчета резьбы винтовых механизмов.
28. Валы и оси. Основные определения и классификация валов и осей. Расчеты валов на прочность. Повышение долговечности валов. Конструирование валов. Конструкции валов. Концевые участки валов.
29. Расчет осей. Опорные части осей и валов их расчет. Конструирование опор валов-червяков. Конструирование опор валов конических шестерен. Опоры соосно расположенных валов.
30. Подшипники скольжения. Конструкции подшипников. Материалы, применяемые при изготовлении подшипников. Расчет и выбор подшипников скольжения.
31. Подшипники качения. Устройство подшипников качения и их классификация. Основные типы подшипников качения и их техническая характеристика. Грузоподъемность и долговечность подшипников качения. Методика подбора подшипников качения. Подшипниковые узлы и основы их проектирования. Определение сил, нагружающих подшипники. Выбор типа подшипников. Схемы установки подшипников. Выбор посадок подшипников. Монтаж и демонтаж подшипников. Смазка подшипников. Уплотнительные устройства. Примеры конструкций уплотнительных валов.
32. Муфты. Общие сведения. Конструкции муфт. Установка муфт на валах. Диаметры валов. Расстояния между деталями передач.
33. Примеры эскизных проектов. Составление компоновочной схемы.
34. Базирование деталей. Общие положения. Определение основной базы. Базирование по торцам. Основная база типовых деталей. Обозначение на чертеже. Конструирование стаканов. Конструирование крыше подшипников.
35. Конструирование корпусных деталей и крышек. Общие рекомендации. Корпуса редуктора. Корпуса коробок передач. Крышки люков. Сварные корпуса. Соединение корпуса с фланцем электродвигателя.
36. Рамы и плиты. Крепление к полу цеха. Выполнение чертежей деталей.

37. Требования к рабочим чертежам. Общие положения.  
 38. Задание размеров. Предельные отклонения размеров. Допуски формы и допуски расположения поверхности. Шероховатость поверхности.

**типовые задачи (для оценки умений):**

- Расшифровать маркировку подшипника качения 6-7306
  1. Подшипник радиальный шариковый сферический Фвнутр.=60 мм,
  2. Подшипник радиальный шариковый сферический Фвнутр.=30 мм,
  3. Подшипник радиальный шариковый Фвнутр.=60 мм,
  4. Подшипник роликовый конический Фвнутр.=30 мм,
  5. Подшипник упорный шариковый Фвнутр.=06 мм.
  
- Вид сварного соединения по взаимному расположению свариваемых деталей ...
  1. стыковое
  2. симметричное
  3. фасонное
  4. специальное
  5. фланцевое

**типовые практические задания (для оценки навыков):**

- Дана схема привода  
 Задание: -определить тип редуктора; определить передаточное отношение;
  
- Дана схема привода  
 Задание: -определить быстроходную и тихоходную ступени редуктора; определить крутящие моменты при известном передаточном отношении ступеней

**4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов**

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Устный опрос	Опрос проводится на практических и лекционных занятиях по пройденному материалу. В ходе опроса пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем опросу доводит до обучающихся список вопросов.
Тестирование	Тестирование проводится по результатам освоения разделов

	дисциплины во время практических занятий. Во время проведения тестирования пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения теста, доводит до обучающихся: темы, количество заданий в тесте время выполнения.
Кейс-задача ( типовые задачи и практические задания)	Преподаватель не менее, чем за неделю до срока решения кейс-задач должен довести до сведения обучающихся предлагаемые кейс-задачи. Решенные кейс-задачи в назначенный срок сдаются на проверку преподавателю.

#### **4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации**

##### **Экзамен**

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене учитывается:

- знание программного материала и структуры дисциплины (модуля);
- знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания;
- владение методологией дисциплины (модуля), умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.