

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 2024-04-05

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afddaffb705f

Министерство науки и высшего образования 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.О.34 «Горные машины и оборудование»**

Для программы специалитета  
по специальности **21.05.04 «Горное дело»**  
Специализация: **Маркшейдерское дело**  
**Обогащение полезных ископаемых**

Форма обучения – очная

Автор: Редлих Э.Ф., ст.преподаватель кафедры горного дела, e-mail: Redlih@rambler.ru

РЕКОМЕНДОВАНО: Заведующий кафедрой разработчика ГД  /Рочев В.Ф./  протокол № <u>8</u> от « <u>04</u> » <u>04</u> 2024 г.	ОДОБРЕНО: Заведующий выпускающей кафедрой ГД _____ /Рочев В.Ф./  протокол № <u>8</u> от « <u>04</u> » <u>04</u> 2024 г.	ПРОВЕРЕНО: Нормоконтроль в составе ОПОП пройден Специалист УМО  _____/ Кравчук К.А./ « <u>15</u> » <u>05</u> 2024 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОПОП  Председатель УМС _____ / Л.Д.Ядреева/ протокол УМС № <u>10</u> от « <u>16</u> » <u>05</u> 2024 г.	Зав. библиотекой  _____/ Игонина С.В. « <u>15</u> » <u>05</u> 2024 г.	

Нерюнгри 2024

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.34 Горные машины и оборудование**  
Трудоемкость 4з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Цели:* расширение, углубление знаний, определяемых базовыми дисциплинами, подготовка специалиста к успешной производственно-технологической профессиональной деятельности. Специалист должен на основе отечественной и зарубежной научно-технической информации знать технические и конструктивные особенности современных горных машин и оборудования для комплексной механизации операций технологических процессов добычи открытым и подземным способами, что необходимо в профессиональной деятельности специалиста для эффективной организации производства.

*Краткое содержание дисциплины:* Классификация машин по функциональному назначению; агрегаты, комплексы; типы и типоразмеры горных и транспортных машин; основные характеристики и принципы их действия; рабочие органы буровых и погрузочных машин; силовые установки; электрические и механические характеристики; механизмы управления, регулирования и контроля работы машин; техническое состояние и надежность машин; расчет основных показателей надежности; производительность и эффективность машин; основные методы аналитического расчета кинематики и динамики, моделирование работы и конструирование горных и транспортных машин.

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

Наименование категории (группы) компетенций	Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Техническое проектирование	ОПК-10 Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	<i>ОПК-10.1</i> -анализирует закономерности организации и производства горных работ на основе комплексной их механизации на всех периодах существования горного предприятия; <i>ОПК-10.2</i> -соблюдает технологии и комплексную механизацию разработки основных типов месторождений полезных ископаемых; <i>ОПК-10.4</i> -устанавливает связь пара-метров систем разработки и комплексов	<i>Знать:</i> -классификацию, основные характеристики, конструкции и принципы эксплуатации горных машин и оборудования, правила безопасности при их эксплуатации; -роль и место обозначенных в программе знаний при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности; <i>Уметь:</i> выбирать горные машины и комплексы для заданных горно-геологических условий и объектов	Практические работы №1-7  Курсовая работа  Экзамен

		оборудования.	горных работ; -уметь в необходимом объеме проводить технические испытания и расчеты; -проводить технико-экономическое обоснование их применения. <i>Владеть:</i> -методами организации работы горных машин и оборудования в структуре подразделений горного предприятия при открытой и подземной разработке месторождений полезных ископаемых; -измерительной техникой и методом эксперимента.	
--	--	---------------	---	--

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Се-мestри зуче-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.34	Горные машины и оборудование	7	Б1.О.25 Основы горного дела Б1.О.19.02 Прикладная механика	Б1.О.26 Безопасность ведения горных работ и горно-спасательное дело Б1.О.28 Технология и безопасность взрывных работ Б2.О.03(П)Производственная горная практика

### 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-ГД-24

Код и название дисциплины по учебному плану	Б1.О.34 Горные машины и оборудование	
Курс изучения	4	
Семестр(ы) изучения	7	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Экзамен	
Курсовая работа, семестр выполнения	7	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	4 ЗЕТ	
<b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>	144	
<b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО1, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	57	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	18	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:	-	-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы т.п.)	-	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	36	-
- в т.ч.в форме практической подготовки	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	3	-
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	60	
<b>№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b>	27	

1 Указывается, 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 (в форме практической подготовки)	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
<b>7 семестр</b>											
<b><i>Горные машины для открытых горных работ</i></b>											
Буровые машины	10						4				6(ТР,ПР, НИРС)
Выемочно-погрузочные машины	14	4					4				6(ТР,ПР, НИРС)
Выемочно-транспортные машины	12						6				6(ТР,ПР)
Машины для гидромеханизации	16	6					4				6(ТР,ПР)
<b><i>Горные машины для подземных горных работ</i></b>											
Бурильные установки	10						4				6(ТР,ПР, НИРС)
Проходческие комбайны и комплексы	14	4					4				6(ТР,ПР, НИРС)
Очистные комбайны и комплексы	12						6				6(ТР,ПР)
Горно-транспортные машины	14	4					4				6(ТР,ПР)
Курсовая работа	15									3	12 (КР)
<b>Всего часов</b>	<b>117</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>60</b>

Примечание: ПР- оформление и подготовка к защите; ТР- теоретическая подготовка; кр – выполнение контрольной работы; НИРС.

## 3.2. Содержание тем программы дисциплины

### *Горные машины для открытых работ*

#### **Тема 1. Буровые машины**

Классификация буровых машин. Теория рабочего процесса буровых машин. Инструмент для буровых машин. Исполнительные механизмы буровых станков. Технические характеристики и конструкции буровых машин. Производительность. Автоматизация и безопасная эксплуатация буровых станков.

#### **Тема 2. Выемочно-погрузочные машины (экскаваторы)**

Общие сведения. Рабочее оборудование экскаваторов. Рабочие механизмы экскаваторов. Ходовое оборудование экскаваторов. Металлические конструкции. Техническая характеристика и конструкции экскаваторов. Горно-транспортные комплексы открытых разработок. Производительность и безопасная эксплуатация.

#### **Тема 3. Выемочно-транспортные машины (ВТМ)**

Общие сведения. Базовые тракторы, тягачи и самоходные шасси. Рабочее оборудование бульдозера. Рабочее оборудование навесных рыхлителей. Рабочее оборудование скрепера. Рабочее оборудование одноковшовых погрузчиков. Технические характеристики и конструкции. Производительность и безопасная эксплуатация.

#### **Тема 4. Машины для гидромеханизации**

Гидромониторы и землесосные снаряды. Общие сведения. Классификация. Расчет производительности. Требования безопасности при гидромониторных и землесосных работах. Драги. Общие сведения. Техническая характеристика и конструкции многочерпаковых драг. Автоматизация драг.

### *Горные машины для подземных работ*

#### **Тема 1. Бурильные установки**

Назначение, классификация и область применения. Способы бурения. Отбойные молотки, горные сверла, бурильные машины и установки.

#### **Тема 2. Проходческие машины и комплексы**

Классификация и основные конструктивные типы проходческих комбайнов. Режимы работы. Особенности расчета технической производительности. Проходческие комплексы и щиты. Классификация транспортных машин. Ленточные и скребковые конвейеры.

#### **Тема 3. Очистные комбайны и комплексы**

Классификация и структура. Основные компоновочные схемы и конструктивные типы очистных комбайнов. Выбор основных параметров. Очистные механизированные комплексы. Выбор очистных механизированных комплексов.

#### **Тема 4. Горно-транспортные машины**

Конвейеры ленточные и скребковые. Погрузочные машины. Погрузочно-доставочные машины. Подъемные машины.

## 3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

Основными видами учебных занятий при изучении образовательного модуля являются практические и групповые занятия, лекции, а также самостоятельная работа. Практические и групповые занятия составляют основу для изучения материала образовательного модуля. Практические занятия направлены на выработку умений применять полученные знания в исследованиях объектов профессиональной деятельности. При подготовке к групповым занятиям обучающиеся изучают рекомендованную литературу, материалы лекций по соответствующей теме, дополняют лекционный материал.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиска и приобретения новых знаний, а также выполнения учебных заданий, подготовки к предстоящим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по образовательному модулю проводится в виде

защит практических и контрольной работ по пройденным темам.

Промежуточная аттестация по модулю проводится в виде аналитической справки в письменном виде. Подготовка к аттестации проводится в часы самостоятельной работы обучающихся, а также вовремя консультаций преподавателей. В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и **интерактивными технологиями**: бл12пр.

### Проблемное обучение

Последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися проблемных задач, разрешая которые обучаемые активно добывают знания, развивают мышление, делают выводы, обобщающие свою позицию по решению поставленной проблемы.

### Технологии формирования научно- исследовательской деятельности

Создание условий для формирования практического опыта работы с объектами будущей профессиональной деятельности.

### Анализ

Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, реферировать и анализировать их, правильно оформлять и, при необходимости, защищать свою точку зрения по проблематике.

### Проектирование

Обобщение технологических процессов в процессе изучения теоретического и практического материалов.

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся Методические указания размещены в СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru/>

Раздел дисциплины	Семестр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
<i>Горные машины для открытых горных работ</i>			
Буровые машины	5	<b>Проблемное обучение</b> / Последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися проблемных задач, разрешая которые обучаемые активно добывают знания, развивают мышление, делают выводы, обобщающие свою позицию по решению поставленной проблемы/	2л 2пр
Экскаваторы		<b>Технологии формирования научно-исследовательской деятельности</b> / Создание условий для формирования практического опыта работы с объектами будущей профессиональной деятельности/	4пр
Итого:			2л6пр
<i>Горные машины для подземных горных работ</i>			
Проходческие комбайны и комплексы	5	<b>Проблемное обучение</b> / Последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися проблемных задач, разрешая которые обучаемые активно добывают знания, развивают мышление, делают выводы, обобщающие свою позицию по решению поставленной проблемы/	2л 2пр
Очистные комбайны и комплексы		<b>Технологии формирования научно-исследовательской деятельности</b> / Создание условий для формирования практического опыта работы с объектами будущей профессиональной деятельности/	2л4пр
Итого:			4л6пр

**4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**  
**4.1. Содержание СРС**

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудо-емкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Открытые горные работы	Аналитическая справка (ОГР)	24	Публичное выступление с обсуждением
2	Подземные горные работы	Аналитическая справка (ПГР)	24	
3	Курсовая работа	Проектирование	12	
	Всего часов		60	

**4.2. Практические работы**

№п/п	Наименование работы	Трудоемкость, час.	Формы контроля
<i>Машины для открытых горных работ</i>			
1	Анализ конструкции и технических характеристик буровых машин. Расчет производительности.	6	Защита практических работ
2	Анализ конструкции и технических характеристик одноковшовых экскаваторов. Расчет производительности.	6	
3	Анализ конструкции и технических характеристик ВТМ. Расчет производительности.	6	
4	Анализ конструкции и технических характеристик гидромониторов. Расчет производительности.	6	
<i>итого</i>		24	
<i>Машины для подземных горных работ</i>			
1	Анализ конструкции и технических характеристик проходческих комбайнов машин. Расчет производительности.	8	Защита практических работ
2	Анализ конструкции и технических характеристик очистных комбайнов. Расчет производительности.	8	
3	Анализ конструкции и технических характеристик механизированных крепей	8	
итого		24	



### 4.3 Курсовая работа (по выбору)

№п/п	Наименование работы	Трудоемкость, час.	Формы контроля
1	Выбор оборудования в условиях Нерюнгринского угольного месторождения	12	Защита КР

#### 4.3.1 Открытые горные работы.

Тема: *Выбор оборудования при проведении вскрышных и добычных работ.*

Часть 1. Назначение, классификация и обоснование выбора горной машины в зависимости от условий работы.

Часть 2. Производится статический расчет параметров работы машины.

Часть 3. Технологические параметры машины.

Часть 4. Устройство и принцип работы машины.

Часть 5. Спец.часть. Устройство, принцип работы, эксплуатация механического оборудования и привода.

Часть 6. Расчет производительности машины.

Часть 7. Требования безопасной эксплуатации машины

Часть 8. Оформляется графическая часть курсовой работы(ф.А1).

#### 4.3.2. Подземные горные работы

Тема: *Выбор очистного механизированного комплекса для условий Южно-Якутского угольного бассейна.*

Часть 1. По данным бассейна определяются физические свойства угля, составляется таблица исходных данных и предварительно выбирается очистной комбайн;

Часть 2. Производится расчет устойчивой мощности двигателя, скорости подачи, мощности, затрачиваемой на резание;

Часть 3. Обосновывается выбор комбайна, предварительно выбирается очистной комплекс;

Часть 4. Планируется организация работ в лаве, описывается и обосновывается выбор схемы организации очистных работ и составляется планограмма очистных работ.

Часть 5. Рассчитывается теоретическая, техническая, эксплуатационная производительность комбайна, окончательно обосновывается выбор очистного комплекса;

Часть 6. Описывается и обосновывается выбор передвижки секций крепи, составляется укрупненный график монтажа оборудования.

Часть 7. Оформляется графическая часть курсового проекта.

#### Рейтинговый регламент по дисциплине:

Вид выполняемой учебной работы (контролирующие мероприятия)	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
1.Практические работы ОГР	15	25
2.Практические работы ПГР	15	25
3.Контрольная работа	15	20
<b>Количество баллов для допуска к экзамену (min-max)</b>	<b>45</b>	<b>70</b>

#### Критерии оценки

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-10	<ol style="list-style-type: none"> <li>Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям.</li> <li>Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами.</li> <li>Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент ориентируется в чтении чертежа работы, четко и</li> </ol>	ПР ОГР-25 ПР ПГР-25 к.р.-20

	профессионально отвечает на дополнительные вопросы.	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям.</li> <li>2. Графическая часть выполнена в соответствии с ГОСТами.</li> <li>3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, не всегда профессионально отвечает на дополнительные вопросы.</li> </ol>	ПР ОГР-20 ПР ПГР-20 к.р.-18
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты соответствуют методическим указаниям.</li> <li>2. Графическая часть выполнена с ошибками и чертеж требует исправления в соответствии с ГОСТами.</li> <li>3. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент не ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.</li> </ol>	ПР ОГР-15 ПР ПГР-15 к.р.-15
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Все разделы и расчеты имеют ошибки и требуют перерасчета. Графическая часть выполнена с ошибками и требует доработки.</li> <li>2. Доклад содержит необходимые данные и результаты расчетов, студент слабо ориентируется в чтении чертежа работы, непрофессионально отвечает на дополнительные вопросы.</li> </ol>	Не оценивается (доработка КР)

### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

Методические указания по выполнению практических работ (раздел «Практический блок»).

Методические указания к курсовой работе:

/Редлих Э.Ф. Методические указания по выполнению курсовой работы.

Нерюнгри: изд. ТИ(ф) СВФУ. 2017/

Методические указания размещены в СДО Moodle:

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=14777> –МД

<http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=14935> -ОПИ

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

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

Коды оцениваемых компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ОПК-10	<p><i>ОПК-10.1</i> -анализирует закономерности и организации и производства горных работ на основе комплексной их механизации на всех периодах существования горного предприятия;</p> <p><i>ОПК-10.2</i> -соблюдает технологии и комплексную механизацию</p>	<p><b>Знать:</b> классификацию, основные характеристики, конструкции и принципы эксплуатации горных машин и оборудования, правила безопасности при их эксплуатации; -роль и место обозначенных в программе</p>	Высокий	<p>Даны полные, развернутые ответы 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.</p> <p>Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.</p> <p>Ответ изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по предмету.</p> <p>Практические работы выполнены согласно алгоритму решения, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены недочеты в определении понятий,</p>	отлично

<p>разработки основных типов месторождений полезных ископаемых; ОПК-10.4 -устанавливает связь параметров систем разработки и комплексов оборудования.</p>	<p>знаний при освоении основной профессиональной образовательной программы по специальности;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>выбирать горные машины и комплексы для заданных горно-геологических условий и объектов горных работ; уметь в необходимом объеме проводить технические испытания и расчеты; проводить технико-экономическое обоснование их применения;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами организации работы горных машин и оборудования в структуре подразделений горного предприятия при открытой разработке месторождений полезных ископаемых; измерительной техникой и методом эксперимента.</p>		исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	
		Базовый	<p>Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием профессиональной терминологии по дисциплине. Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, не меняющие суть решений, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.</p>	хорошо
		Минимальный	<p>Даны недостаточно полные и недостаточно развернутые ответы. 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. Практические работы выполнены согласно алгоритму, отсутствуют незначительные ошибки различных типов, исправленные в процессе ответа, оформление измерений и вычислений также имеют отклонения от технических требований. Допущены 4-5 ошибок различных типов, в целом соответствует нормативным требованиям.</p>	Удовлетворительно
		Не освоены	<p>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.</p> <p><i>Или</i> Отказ от ответа.</p> <p><i>Или</i></p> <p>Ответ представляет собой разрозненные знания с ошибочными понятиями. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.</p>	неудовлетворительно

**6.2. 7 семестр** –экзамен по дисциплине «Горные машины и оборудование» проводится в форме собеседования по экзаменационным билетам.

Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и один практический вопрос направленные на выявление уровня сформированной компетенций (ОПК-10)

**Вопросы к экзамену:**

*Теоретические вопросы ОГР*

1. Вибрационное разрушение горных пород.
2. Ударное разрушение горных пород механическим способом.
3. Высокоскоростное разрушение горных пород.
4. Импульсное разрушение горных пород.
5. Состояние и направление развития буровых машин.
6. Классификация буровых машин.
7. Теория рабочего процесса буровых машин ударного и ударно-вращательного бурения.
8. Теория рабочего процесса буровых машин вращательного бурения резцовыми коронками.
9. Теория рабочего процесса буровых машин шарошечными долотами.
10. Инструмент для станков ударно-вращательного бурения.
11. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными долотами.
12. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами.
13. Вращательно-подающие механизмы патронного типа.
14. Вращательно-подающие механизмы шпиндельного типа.
15. Вращательно-подающие механизмы шпиндельного типа с канатно-полиспастной системой подачи.
16. Амортизаторы буровых машин.
17. Устройства для удаления буровой мелочи из скважины, пылеулавливания и пылеподавления.
18. Устройства для подвода сжатого воздуха и рабочих компонентов к вращающемуся буровому ставу.
19. Устройства для хранения, подачи штанг и свинчивания (развинчивания) бурового става сегментного типа.
20. Устройства для хранения, подачи штанг и свинчивания (развинчивания) бурового става барабанного типа.
21. Гидравлические системы буровых машин.
22. Пневматические системы буровых машин.
23. Ходовое оборудование буровых машин.
24. Электропривод и автоматизация буровых станков.
25. Выемочно-погрузочные машины. Классификация.
26. Конструктивные схемы одноковшовых экскаваторов.
27. Конструктивные схемы многоковшовых экскаваторов.
28. Рабочее оборудование одноковшовых экскаваторов. Прямая лопата. Рукояти.
29. Рабочее оборудование одноковшовых экскаваторов. Прямая лопата. Стрелы.
30. Рабочее оборудование одноковшовых экскаваторов. Прямая лопата. Ковш.
31. Рабочее оборудование одноковшовых экскаваторов. Прямая лопата. зубчато-реечный механизм напора.
32. Рабочее оборудование одноковшовых экскаваторов. Прямая лопата. канатный механизм напора.
33. Механизм подъема ковша.
34. Рабочее оборудование драглайна. Стрела, ковш.
35. Рабочее оборудование драглайна. Подъемная и тяговая лебедки.
36. Опорно-поворотное устройство. Механизм поворота.
37. Опорно-поворотное устройство. Опорное устройство.
38. Рабочие механизмы многоковшовых экскаваторов. Роторный рабочий орган.
39. Рабочие механизмы многоковшовых экскаваторов. Цепной рабочий орган.
40. Системы и механизмы управления экскаваторами.
41. Ходовое оборудование экскаваторов. Гусеничное ходовое оборудование.
42. Ходовое оборудование экскаваторов. Шагающее ходовое оборудование.

43. Ходовое оборудование экскаваторов. Шагающее-рельсовое ходовое оборудование.
44. Устойчивость экскаватора.
45. Меры повышения производительности и автоматизация экскаваторов.
46. Выемочно-транспортирующие машины. Классификация.
47. Базовые тракторы, тягачи и специальные самоходные шасси.
48. Навесное и прицепное оборудование ВТМ.
49. Колесное ходовое оборудование на пневматических шинах.
50. Рабочее оборудование бульдозеров.
51. Рабочее оборудование навесных рыхлителей.
52. Рабочее оборудование скрепера.
53. Рабочее оборудование погрузчика.
54. Классификация и конструкции гидромониторов.
55. Классификация и конструкция драг.
56. Автомобильный карьерный транспорт.
57. Железнодорожный карьерный транспорт.
58. Конвейерный карьерный транспорт.
59. Гидравлический карьерный транспорт.

#### *Теоретические вопросы ПГР*

- 1 Классификация исполнительных органов очистных и проходческих машин.
- 2 Требования, предъявляемые к исполнительным органам очистных и проходческих машин.
- 3 Конструкция и выбор основных параметров барабанных и шнековых исполнительных органов.
- 4 Конструкция и выбор основных параметров короночных исполнительных органов.
- 5 Конструкция и выбор основных параметров струговых исполнительных органов.
- 6 Конструкция и выбор основных параметров буроскалывающих исполнительных органов.
- 7 Конструкция и выбор основных параметров планетарных исполнительных органов.
- 8 Оптимизация параметров резания исполнительных органов очистных и проходческих машин.
- 9 Классификация органов погрузки.
- 10 Основные конструктивные типы органов погрузки.
- 11 Выбор основных параметров органов погрузки.
- 12 Назначение и классификация нарезных комбайнов.
- 13 Требования, предъявляемые к нарезным комбайнам.
- 14 Устройство, принцип работы нарезных комбайнов.
- 15 Нарезные комплексы: применение, устройство, принцип работы, эксплуатация.
- 16 Отбойные молотки: назначение, область применения, устройство. Эксплуатация отбойных молотков.
- 17 Основные механизмы отбойных молотков. Определение основных параметров.
- 18 Бурильные машины: классификация, способы бурения
- 19 Машины ударного бурения: перфораторы и станки ударно-канатного бурения.
- 20 Машины вращательного бурения: ручные и колонковые сверла, станки для бурения разведочных скважин и взрывных скважин.
- 21 Машины ударно-вращательного и вращательно-ударного бурения
- 22 Пневмоударник, устройство, принцип действия.
- 23 Эксплуатация бурильных машин.
- 24 Современные способы бурения (огневой, ультразвуковой, гидравлический, электрогидравлический).
- 25 Классификация погрузочных машин. Основные параметры и узлы.

- Эксплуатация погрузочных машин.
- 26 Назначение и классификация нарезных комбайнов. Требования, предъявляемые к нарезным комбайнам. Устройство, принцип работы нарезных комбайнов.
- 27 Классификация. Основные конструктивные типы. Схемы обработки забоев.
- 28 Режимы работы комбайнов со стреловидным исполнительным органом ( избирательного действия).
- 30 Режимы работы комбайнов с буроскалывающим исполнительным органом.
- 31 Режимы работы комбайнов с планетарным исполнительным органом.
- 32 Режимы работы роторного исполнительного органа (сплошной забой).
- 33 Классификация и структура. Основные компоновочные схемы и конструктивные типы очистных комбайнов.
- 34 Область рационального применения различных типов комбайнов. Выбор основных параметров очистных комбайнов.
- 35 Устройства для удержания очистного комбайна. Средства автоматизации очистных комбайнов.
- 36 Направления совершенствования очистных комбайнов. Струговые установки.
- 37 Общая классификация крепей. Состав и рабочие характеристики индивидуальной крепи. Основные элементы и конструктивные типы индивидуальной крепи.
- 38 Классификация и основные конструктивные типы механизированных крепей (для пологих и наклонных пластов, для крутых пластов)
- 39 Компоновочные схемы комплексов и агрегатов для пологих пластов.
- 40 Компоновочные схемы комплексов и агрегатов для наклонных и крутых пластов
- 41 Выбор функциональных машин: механизированных крепей, выемочной машины, струговых установок, узкозахватных комбайнов.
- 42 Компоновочные схемы и технико-экономические показатели комбайновых комплексов.
- 43 Компоновочные схемы буропогрузочных комплексов.
- 44 Щитовые проходческие комплексы.
- 45 Конструкции экскаваторов, применение.
- 46 Конструкции бульдозеров, применение.
- 47 Конструкции скреперов, применение
- 48 Основные положения и правила эксплуатации оборудования. Правила использования оборудования. Порядок ухода за оборудованием.
- 49 Учет работы оборудования. Контроль и ответственность надзора за использованием оборудования в добычные смены.
- 50 Методы и средства контроля и поддержания нормальных режимов эксплуатации. Организация и технико-экономические показатели работы выемочных комплексов.
- Практические вопросы: контрольные вопросы к ПР№1-7

### Критерии оценки экзамена

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ОПК-10	<p><b>Теоретические вопросы</b></p> <p>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 понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.</p> <p><b>Практический вопрос</b></p> <p>Задача решена в соответствии с алгоритмом, отличное владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	30 б.

	<p><b>Теоретические вопросы</b> 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.</p> <p><b>Практический вопрос</b> Задача решена в соответствии с алгоритмом, владение и понимание структуры решенной задачи.</p>	24балла
	<p><b>Теоретические вопросы</b> 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 удовлетворительно.</p> <p><b>Практический вопрос</b> Задача решена в соответствии с алгоритмом отсутствуют межпредметные связи с комплексом оборудования</p>	18 баллов
	<p><b>Теоретические вопросы</b> 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. Ответ на вопрос полностью отсутствует или Отказ от ответа</p>	пересдача экзамена

### 6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.О.34 «Горные машины и оборудование»
Вид процедуры	экзамен
Цель процедуры	выявить степень сформированной компетенции ОПК-10
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 3.0, утверждено ректором СВФУ 19.02.2019 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 4 курса специалитета
Период проведения процедуры	Зимняя 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

Для ОГР

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Библиотека ТИ(ф) СВФУ	Доступ в ЭБС
<b>Основная литература</b>				
1	1.Механическое оборудование карьеров: Учебник./Подэрни Р.Ю./ - 6-е изд. М: МГГУ- 2007.- 606с. 2.Горные машины и оборудование подземных разработок: учеб. пособие для курсового и дипломного проектирования / Б. А. Александров, Л. Ф. Кожухов, Ю. А. Антонов [и др.]; Федеральное агенство по образованию; Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования; ГУ КузГТУ. - Кемерово: ГУ КузГТУ, 2006. - 113 с. - Библиогр. : с. 79-82. - ISBN 5-89070-515-6 : 113,67.	МОиН РФ  МОиН РФ	5  2	
	2.Горно-транспортные машины и оборудование для открытых работ: Учебное пособие /Шешко Е.Е /- М.: изд.МГГУ-2006.-260с. 3.Кузиев, Д. А. Горные машины и оборудование : шахтное и подземное строительство : метод.указ. по выполнению практических работ / Кузиев Д. А. - Москва : МИСиС, 2017. - 55 с. 4.Казаченко, Г. В. Горные машины. Практикум : учебное пособие / Г. В. Казаченко, Г. А. Басалай, Г. И. Лютко. - Минск :Вышэйшая школа, 2020. - 200 с.			<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/Misis_120.html">https://www.studentlibrary.ru/book/Misis_120.html</a>  <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850632593.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850632593.html</a>
<b>Дополнительная учебная литература</b>				
3	Справочник ОГР: /Трубецкой К.Н. и др./ - изд. М.:МГГУ – 1994.-726с.	УМО вузов в области горного образования		
4	Инструкции по эксплуатации машин (фирма-поставщик оборудования) Подземная разработка пластовых месторождений: Теоретические и методические основы проведения практических занятий: учеб. пособие для подготовки бакалавров техн. наук / О. В. Михеев [и др.] ; под ред. Л. А. Пучкова. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва: Изд-во Моск. гос. горного ун-та, 2001. - 488 с. : ил., табл. - (Высшее горное образование). - Библиогр.: с. 481-484. - ISBN 5-7418-0162-5 : 630,00.  Горные машины: [пром. каталог]. - Красноярск: [б.и.], [б.г.]. - 56 с. : ил. - б.ц.		5  2	



## **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>
2. Сайт Ростехнадзора РФ Материалы по безопасности в горной промышленности  
URL: <http://www.gosnadzor.ru>
3. Угольный портал URL: <http://rosugol.ru>
4. 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](http://www.rosugol.ru/jur_u/ugol.html)
2. Горный журнал URL: <http://www.rudmet>
3. Горная промышленность  
URL: <http://www.mining-media>
4. Горное оборудование и электромеханика URL: <http://novtex.ru/gormash>
5. База знаний для горняков: basemine.ru

## **8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины**

- <http://moodle.nfygu.ru/> – Электронная информационно-образовательная среда «Moodle»;
- <http://elibrary.ru> – крупнейшая российская электронная библиотека.

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

1. Лекционная аудитория А409.
2. Ноутбук, проектор, экран.
3. Практические занятия: ноутбуки-9, программное обеспечение
4. Наглядные материалы (специализированные стенды, плакаты, видеофильмы, учебные пособия, презентации, модели).

## **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);
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты и СДО Moodle.

### **10.2. Перечень программного обеспечения**

-MicrosoftOffice (Word, PowerPoint)

### **10.3. Перечень информационных справочных систем**

Не используются.

