



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования

«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП  
«Открытые горные работы»

 Лушпей В.П.

« 14 » января 2021 г.



Шестаков Н.В.

Шестаков Н.В.

15 января 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Горные машины и оборудование

Направление подготовки 21.05.04 Горное дело  
специализация «Открытые горные работы»

**Форма подготовки очная**

курс 5 семестр 9  
лекции 36 час.  
практические занятия 36 час.  
лабораторные работы 0 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 0/пр. 0/лаб. 0 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 72 час.  
в том числе с использованием МАО 0 час.  
самостоятельная работа 72 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 36 час.  
контрольные работы – 0  
курсовая работа / курсовой проект – нет  
зачет – нет  
экзамен 9 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 24.01.2011 г. № 89

Рабочая программа обсуждена на заседании отделения горного и нефтегазового дела, протокол № 2 от 22 декабря 2020 г.

Директор отделения горного и нефтегазового дела Н.В. Шестаков  
Составитель к.т.н., доцент А.З. Харин

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор отделения \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Директор отделения \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## Аннотация дисциплины «Горные машины и оборудование»

Дисциплина «Горные машины и оборудование» относится к дисциплинам базовой части блока профессиональных дисциплин (Б1.Б.35) и предназначена для формирования у студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» специализация «Открытые горные работы» знаний в области обеспечения горными машинами и оборудованием горных работ.

Общая трудоёмкость дисциплины 144 часов, 4 ЗЕ. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 36 часов, практические занятия 36 часов и самостоятельная работа студента 72 часа, в том числе на подготовку к экзамену 36 часов. Дисциплина реализуется на 5 курсе в 9 семестре. Форма контроля – экзамен.

Условием успешного освоения дисциплины является наличие знаний у студентов по дисциплинам, изучаемым в предшествующий период и содержащим базовые законы и определения, необходимые для изучения ее теоретических разделов. Перечень таких предшествующих дисциплин включает в себя как науки общетехнического цикла, так и специальные: «Соппротивление материалов», «Теоретическая механика», «Прикладная механика», «Основы горного дела», «Процессы открытых горных работ».

**Цель:** - научить будущего специалиста выбирать горные машины и соответствующее оборудование, формировать технологические схемы обеспечения горно-строительных и горно-эксплуатационных работ машинами и механизмами.

### **Задачи:**

- изучить типы, конструктивные схемы и основные технические данные горных машин и оборудования для комплексной механизации горных работ и подземного строительства;
- изучить критерии, оценивающие степень технического совершенства машин;
- изучить конструктивные особенности машин, определяющие максимальную эффективность их применения в конкретных условиях эксплуатации;
- изучить правила безопасной эксплуатации машин и оборудования.

Для успешного изучения дисциплины «горные машины и оборудование» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ПК-5 – Готовность демонстрировать навыки мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твёрдых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-8 – Готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	Знает	Основные технологические регламенты и нормативные документы по обеспечению безопасности работы машин и механизмов при ведении горных работ
	Умеет	Пользоваться нормативной документацией при разработке технических регламентов и мероприятий по обеспечению безопасности работы машин и механизмов при ведении горных работ
	Владеет	Навыками разработки и согласования технической документации по обеспечению безопасности работы машин и механизмов при ведении горных работ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Горные машины и оборудование» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: использование презентаций и видео материалов при изложении лекционного материала; изучение макетов горного оборудования, изучение технологических транспортных схем горных предприятий и строящихся подземных сооружений.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

1.1. Роль горнодобывающей промышленности и горного машиностроения в системе народного хозяйства страны. Историческая ретроспектива механизации и автоматизации земляных вскрышных и добычных работ. Вклад учёных в теорию конструирования и рабочих процессов машин для открытых горных и земляных работ. Перспективы развития тяжёлого и горного машиностроения. Высокая профессиональная подготовленность - одно из основных требований к специалистам с высшим образованием. 2

1.2. Понятие о способах разрушения горных пород рабочими органами горных машин. Статические способы разрушения горных пород. Копание и резание горных пород. Влияние геометрии режущей кромки и параметров процесса экскавации на величину усилий сопротивления копанию. Пиление и откол горных пород. Динамические способы разрушения крепких горных пород: вибрационное разрушение, ударное разрушение, высокоскоростное разрушение, импульсное разрушение. 2

1.3. Буровые машины. Общие сведения о буровых машинах. Современное состояние буровой техники и направления в создании буровых станков. Классификация буровых машин. Виды бурения взрывных скважин и шпуров. Теория рабочего процесса буровых машин. Теория рабочего процесса буровых машин ударного, вращательного действия. Основы термического бурения. Понятие о режимах бурения. Инструмент буровых машин. Инструмент бурильных молотков (перфораторов), станков шарошечного, пневмоударного, вращательного, ударно-канатного и огневого бурения. Исполнительные механизмы буровых станков. Ударные, ударно-поворотные, вибрационные и вращательно-подающие механизмы. Устройства для снижения вибраций бурового става (амортизаторы), для удаления буровой мелочи из скважины и пылеподавления, для подвода сжатого воздуха и рабочих компонентов к вращающемуся буровому ставу, подачи штанг и свинчивания бурового става. Гидравлические и пневматические перфораторы. Конструкции буровых машин. Пневматические бурильные молотки-перфораторы. Станки шарошечного, пневмоударного, вращательного, огневого и комбинированного бурения. Техническая характеристика буровых машин, производительность и правила безопасности при бурении. Технические характеристики, производительность, технико-экономические показатели работы, правила безопасности

обслуживания и технической эксплуатации буровых станков. Основные факторы, определяющие формирование экономических показателей. 8

1.4. Выемочно-погрузочные машины (экскаваторы) Общие сведения об экскаваторах. Классификация экскаваторов. Конструктивные схемы одноковшовых экскаваторов: прямая напорная лопата, гидравлический экскаватор, экскаватор-драглайн грейфер. Конструктивные схемы многоковшовых экскаваторов: цепной экскаватор, скребково-ковшовый и фрезерно-ковшовый экскаваторы, роторный экскаватор. Рабочее оборудование экскаваторов. Рабочее оборудование одноковшовых экскаваторов: прямая напорная лопата, гидравлический экскаватор, драглайн. Рабочее оборудование многоковшовых экскаваторов: цепной экскаватор, роторный экскаватор. Рабочие механизмы экскаваторов. Рабочие механизмы одноковшовых экскаваторов: механизмы подъёма и тяги, расположение механизмов на поворотной платформе. Рабочие механизмы многоковшовых экскаваторов: привод ковшовой цепи, привод роторного колеса, механизм подъёма стрелы, механизм выдвижения стрелы, конвейеры для больших углов наклона роторной стрелы, погрузочные устройства. Опорно-поворотные устройства экскаваторов: поворотный механизм, опорное устройство, центральная цапфа. Системы и механизмы управления экскаваторами. Ходовое оборудование экскаваторов. Общие сведения о ходовом оборудовании. Пневмоколесное ходовое оборудование. Рельсовое ходовое оборудование. Шагающее ходовое оборудование. Гусеничное ходовое оборудование. Шагающе-рельсовое ходовое оборудование. Теоретические основы формирования нагрузок на рабочее оборудование экскаваторов. Условия работы приводов главных механизмов экскаваторов. Прямые лопаты (подъёмный механизм, напорный механизм, механизм поворота). Драглайны (механизм тяги, механизм подъёма). Многоковшовые цепные экскаваторы. Особенности рабочего процесса и расчёт мощности привода черпаковой цепи. Роторные экскаваторы. Особенности рабочего процесса и расчет мощности привода роторного колеса. Мощность двигателей привода поворота стрелы ротора. Статический расчёт экскаватора.

Уравновешенность поворотной платформы (прямая лопата, драглайн, роторный экскаватор). Устойчивость экскаватора. Определение опорных реакций и удельного давления на грунт (гусеничная ходовая часть, шагающая ходовая часть, шагающе-рельсовая ходовая часть). Тяговый расчёт ходовых частей горных машин. Тяговый расчёт гусеничной ходовой части. Тяговый расчёт рельсовой ходовой части, распределение нагрузок по осям. Тяговый расчёт шагающей ходовой части. Технические характеристики и конструкции экскаваторов. Типажи экскаваторов. Определение основных параметров экскаваторов. Конструкции и технические характеристики одноковшовых и многоковшовых экскаваторов. Производительность экскаваторов и техника безопасности. Основные факторы, определяющие формирование экономических показателей. Горно-транспортные комплексы для открытых разработок. Выбор машин и механизмов комплекса. Комплексы непрерывного действия. Производительность горнотранспортных комплексов. 14

1.5 Выемочно-транспортирующие машины (ВТМ). Общие сведения о выемочно-транспортирующих машинах. Назначение, классификация и область применения выемочно-транспортирующих машин. Базовые тягачи выемочно-транспортирующих машин. Колесное ходовое оборудование на пневматиках. Движущая сила колесных машин. Сопротивления при работе и перемещении ВТМ. Тяговый баланс мощности колесных машин. Рабочее оборудование выемочно-транспортирующих машин. Общие сведения о навесном, прицепном и полуприцепном оборудовании базовых тягачей. Рабочее оборудование бульдозера, навесного рыхлителя, скрепера и одноковшового погрузчика. Техническая характеристика, конструкция и производительность выемочно-транспортирующих машин. Типажи бульдозеров, рыхлителей, скреперов, одноковшовых погрузчиков. Расчёты производительности ВТМ. Техника безопасности при работе на ВТМ. Основные факторы, определяющие формирование экономических показателей. 6

1.6. Горные машины для подземных работ. Комбайны для проведения горных выработок. Комбайны бурового типа. Комбайны избирательного децствия со стреловидным рабочим органом. Конструкции погрузочных устройств. Производительность проходческих комбайнов.

Комбайны для очистных работ. Широкозахватные комбайны, их достоинства и недостатки. Узкозахватные комбайны, их достоинства и

недостатки. Исполнительные органы очистных комбайнов. Способы подачи комбайнов. Односторонняя и челноковая схемы работы комбайнов. Способы зарубки комбайнов.

Струги. Типы стругов. Особенности работы струговых установок.

Крепление очистного забоя. Индивидуальные крепи. Механизированные крепи, Классификация механизированных крепей.

Комплексная механизация очистных работ. Комплексы и фрегаты для очистных работ. 16

1.7.Машины для гидромеханизации. Гидромониторы и земснаряды. Общие сведения. Расчёт производительности гидромониторов, насоса и землесоса. Конструкция и принцип гидромониторов и земснарядов. Техника безопасности при гидромониторных работах. Драги. Общие сведения, классификация. Многочерпаковые драги, их техническая характеристика и конструктивные особенности. Расчёт мощности привода черпаковой цепи. 4

1.8. Силовое оборудование горных машин. Основные требования и краткая характеристика силового оборудования горных машин. Виды силового оборудования. Основные требования к силовому оборудованию переменного и постоянного тока. Комбинированное и однодвигательное силовое оборудование горных машин. Требования к автоматизации горных машин и комплексов. Использование микропроцессоров для управления рабочими режимами горных машин. Задачи экспериментальных исследований горных машин. Общие требования к методике исследования горных машин. Методы измерения и аппаратура. 2

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

Структура и содержание практической части курса включает в себя тематику и содержание практических занятий.

### **Практические занятия (36 час.)**

**Занятие 1.** Исследование станков ударного, вращательного, шарошечного и термического бурения (2 занятия, 4 часа)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение расчетной и графической части практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

**Занятие 2.** Исследование многочерпаковых и одноковшовых экскаваторов (4 занятия, 8 часов)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение расчетной части практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

**Занятие 3.** Исследование гидравлических экскаваторов (2 занятия, 4 часа)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение расчетной и графической части практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

**Занятие 4.** Расчёт мощности привода подъёмного механизма прямой лопаты (2 занятия, 4 часа)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение расчетной части практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

**Занятие 5.** Исследование проходческих комбайнов (4 занятия, 8 часов)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.

4. Выполнение расчетной и графической части практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

**Занятие 6.** Исследование очистных комбайнов и стругов (4 занятия, 8 часов)

1. Изучение студентом методических материалов по теме занятия.
2. Прочтение и осмысление полученного задания.
3. Ответы преподавателя на вопросы студентов.
4. Выполнение расчетной и графической части практического занятия.
5. Оформление пояснительной записки.
6. Защита выполненного практического задания (собеседование).

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Горные машины и оборудование» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

## 3. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Буровые машины	ПК-8	знает	Практические занятия 1	экзамен (вопросы 1 -

			уме ет	Практические занятия 1	14)
			вла деет	Практические занятия 1	
		ПК-5	зна ет	Практические занятия 1.	экзамен (вопросы 1 - 14)
			уме ет	Практические занятия 1.	
			вла деет	Практические занятия 1.	
2	Выемочно- погрузочные машины (одноковшовые и многоковшовы е эксковаторы)	ПК-8	зна ет	Практические занятия 2.	экзамен (вопросы 19 - 33)
			уме ет	Практические занятия 2.	
			вла деет	Практические занятия 2.	
		ПК-5	зна ет	Практические занятия 2.	экзамен (вопросы 19 - 33)
			уме ет	Практические занятия 2.	
			вла деет	Практические занятия 2.	
3	Гидравличе ские экскаваторы Расчёт мощности привода подъёмного механизма прямой лопаты	ПК-8	зна ет	Практические занятия 3, 4.	экзамен (вопросы 55)
			уме ет	Практические занятия 3, 4.	
			вла деет	Практические занятия 3, 4.	
		ПК-5	зна ет	Практические занятия 3, 4.	экзамен (вопросы 55)
			уме ет	Практические занятия 3, 4.	
			вла деет	Практические занятия 3, 4.	
			уме ет	Практические занятия 3, 4.	
		4	Горные	ПК-8	зна

машины для подземных работ		ет	занятия 5, 6.	(вопросы 37 - 54)
		уме ет	Практические занятия 5, 6.	
		вла деет	Практические занятия 5, 6.	
	ПК-5	зна ет	Практические занятия 5, 6.	экзамен (вопросы 37 - 54)
		уме ет	Практические занятия 5, 6.	
		уме ет	Практические занятия 5, 6.	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **4.1. Рекомендуемая литература**

1. Подэрни Р.Ю. Горные машины и автоматизированные комплексы. - М.: Недра, 2006.

2. Справочник механика открытых работ. Экскавационно-транспортные машины непрерывного действия /М.И. Щадов, В.М. Владимиров, В.В. Тужовский и др. - М.: Недра, 1999.

##### **4.2. Средства обеспечения освоения дисциплины**

1. Контроль знаний компьютерной программой.

2. Слайды и диафильмы:

Бурильные молотки

Одноковшовые экскаваторы (прямая напорная лопата).

Одноковшовые экскаваторы- драглайны

Многочерпаковые экскаваторы

Проходческие комбайны

Комбайны для очистных работ.

## **5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лаборатория горных и транспортных машин.

Действующие модели конвейеров.

Перфоратор.

Плакаты.

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении таких дисциплин, как детали машин, разработка месторождений полезных ископаемых, физика горных пород и др.

Рекомендуется последовательное изучение материала при обязательном выполнении лабораторных работ.

К сдаче зачётов допускаются студенты, самостоятельно выполнившие весь цикл лабораторных работ.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ ВОПРОСОВ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ**

1. Роль горного машиностроения в добывающей промышленности
2. Статические способы разрушения горных пород.
3. Классификация буровых машин
4. Инструмент буровых машин
5. Инструмент станков шарошечного бурения.
6. Исполнительные механизмы буровых станков.
7. Золотниковое воздухораспределение в перфораторах.
8. Клапанное воздухораспределение в перфораторах.
9. Бесклапанное воздухораспределение в перфораторах.
10. Устройства для снижения вибраций бурового станка

11. Устройства для удаления буровой мелочи из скважин.
  12. Станки шарошечного бурения.
  13. Станки огневого бурения.
  14. Техническая производительности и характеристика буровых машин.
  15. Выемочно-транспортирующие машины. Общие сведения.
  16. Рабочее оборудование бульдозера.
  17. Рабочее оборудование навесного рыхлителя скрепера и одноковшового погрузчика.
  18. Техническая характеристика, конструкция и производительность выемочно-транспортирующих машин.
  19. Конструктивные схемы одноковшовых экскаваторов
  20. Инструктивные схемы экскаваторов "прямая напорная лопата"
  21. Экскаватор-драглайн. Конструктивные особенности.
  22. Рабочее оборудование экскаваторов "прямая напорная лопата".
  23. Рабочее оборудование драглайнов.
  24. Рабочее оборудование цепных экскаваторов.
  25. Рабочее оборудование роторных экскаваторов.
  26. Рабочие, механизмы одноковшовых экскаваторов. Механизм подъема и тяги.
  27. Опорно-поворотные устройства экскаваторов.
  28. Пневмоколесное ходовое оборудование.
  29. Рельсовое, ходовое оборудование.
  30. Шагающее ходовое оборудование.
  31. Гусеничное ходовое оборудование.
  32. Шагающе-рельсовое ходовое оборудование.
  33. Рабочее оборудование шагающий экскаваторов.
  34. Конструкции гидромониторов.
  35. Драги, Общие сведения, классификация.
  36. Конструкции и принцип работы земснарядов
-

37. Исполнительные органы подземных комбайнов
38. Механизмы подачи выемочных машин
39. Режущий инструмент комбайнов для подземной добычи угля.
40. Виды подачи комбайнов для подземной добычи угля
41. Основные виды очистной механизации на тонких пластах.
42. Виды механизации выемки угля на мощных пластах.
43. Краткая характеристика применения комплексов для добычи угля.
44. Механизированные крепи.
45. Конструктивные варианты крепей поддерживающего типа.
46. Рациональная область применения механизированных крепей.
47. Индивидуальные крепи.
48. Основные вида очистных комплексов.
49. Условия рационального применений очистных комплексов
50. Проходческие комбайны избирательного действия.
51. Проходческие комбайны бурового типа.
52. Классификационная схема механизированных крепей.
53. Рациональная область применения механизированных крепей различных конструктивных видов.
54. Режущий инструмент "добычных комбайнов"
55. Гидравлические экскаваторы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учётом рекомендаций и Прю ООП ВПО.

Автор Харин А.З.

Программа одобрена на заседании

---

От                      года                      протокол №

## **Общие сведения**

### **1. Цель предлагаемых педагогических измерительных материалов (тестов и вопросов)**

Определение уровня усвоения студентами знаний в области горных машин в процессе промежуточной и итоговой аттестаций.

### **2. Условия применения.**

Педагогические измерительные материалы предназначены для студентов третьего курса специальности "Открытая разработка месторождений".

### **3. Содержание педагогических измерительных материалов.**

Содержание измерительных материалов определяется рабочей учебной программой и состоит из следующих разделов:

- буровые машины и установки;
- выемочно-погрузочные машины;
- выемочно-транспортирующие машины;
- силовое оборудование горных машин.

### **4. Структура педагогических измерительных материалов**

Тесты предназначены для текущего контроля знаний и сформированы в "пакеты". Каждый пакет состоит из 10 тестов и отражает один из разделов дисциплины. При работе с тестами студенту предлагается выбрать один из трех вариантов ответов. Оценкой при работе с тестами является количество правильных ответов. Если правильных ответов меньше семи, студент обязан пройти повторное тестирование.

Вопросы включают весь материал дисциплины и формируются в экзаменационные билеты. Количество вопросов в билете 3. По экзаменационным билетам предусматривается устный или письменный ответ

(по усмотрению преподавателя). Ответы по билетам являются итоговой аттестацией, по результатам которой выставляется оценка по пятибалльной системе.

## **5. Время на выполнение задания.**

На выполнение тестового контроля студенту отводится 30 минут. На подготовку и ответ по билету предполагается не менее 45 минут.

## **6. Оценивание результатов выполнения контрольного задания.**

Результаты выполнения тестирования (промежуточный контроль) оцениваются по системе "зачтено" – "не зачтено". "Не зачтено" выставляется если количество правильных ответов меньше семи. В этом случае студенту предлагается повторное тестирование.

При ответе на билет выставляются оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" и "неудовлетворительно".

Оценка "отлично" выставляется, если студент может воспроизвести не менее 90 % материала, умеет самостоятельно мыслить, решать поставленные задачи, делает правильные выводы, на основании логических умозаключений восстановить забытый материал.

Оценка "хорошо" может быть выставлена если студент воспроизводит от 70 до 90 %, решает поставленные задачи, делает правильные выводы и умозаключения.

Оценку "удовлетворительно" получает студент, если он может воспроизвести от 50% до 70 % учебного материала, решает поставленные задачи с некоторой помощью преподавателя, его выводы правильные, но неполные.

Во всех остальных случаях выставляется оценка "неудовлетворительно".

## **7. Приложения**

Приложение 1 – инструкция для студента.

Приложение 2 – тесты.

### **Инструкция для студента**

Тестовый контроль знаний проводится после завершения изучения определенного раздела учебной дисциплины. Задание для промежуточного контроля знаний состоит из 10 тестов, охватывающих весь материал изученного раздела.

На выполнение задания отводится 30 минут. Раздел считается сданным, если студент набирает от семи баллов и выше.

Внимательно прочитайте вопрос и варианты ответа. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос, проанализировали варианты ответа и, при необходимости, выполнили вычисления. Ответы записывайте на отдельном месте четко и разборчиво. В качестве ответа необходимо записать только номер теста и правильного ответа (например: 1 – 3; 2 – 1).

При итоговом контроле на подготовку устного ответа на билет отводится 45 минут. Студент должен в краткой форме подготовить устный ответ на все вопросы билета, а при ответе подробно изложить материал преподавателю. От полноты и точности устного ответа и ответы на дополнительные вопросы будет зависеть итоговая оценка.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего  
профессионального образования

**Дальневосточный федеральный университет (ДФУ)**

**ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)**

Отделение горного дела и нефтегазового дела

2019/20 учебный год осенний семестр

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ**

**БИЛЕТ № 3**

по горным машинам

1. Классификация буровых машин
2. Экскаватор-драглайн. Конструктивные особенности.
3. Режущий инструмент комбайнов для подземной добычи угля.

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_

Экзаменатор \_\_\_\_\_

## Тесты

### Раздел 1. Способы разрушения горных пород. Буровые машины.

- I. При какой скорости резания разрушение относится к статическому?
- 1 – 0 м/с
  - 2 – до 2,5 м/с
  - 3 – от 2,5 до 5 м/с
  - 4 – от 5 до 10 м/с
- II. Усилие резания это:
- 1. Усилие на режущей кромке ковша
  - 2. Усилие на валу двигателя
  - 3. Усилие на режущей кромке + трение ковша по породе
  - 4. Усилие на режущей кромке + трение ковша по породе + силы перемещения породы.
- III. При какой скорости резания разрушение относится к динамическому?
- 1 – 0 м/с
  - 2 – до 2,5 м/с
  - 3 - > 2,5 м/с
  - 4 - > 5 м/с
- IV. Какие коронки дают максимальную скорость бурения?
- 1- крестовые
  - 2- Т-образные
  - 3- долотчатые
  - 4- лучевые
- V. Бурение относится к ударному, если присутствуют силы:
- 1- статическая продольная и вращательная
  - 2- статическая продольная, ударная и вращательная
  - 3- статическая продольная, ударная и поворотная

4- ударная и хаотическая поворотная

VI. К ударно-вращательному бурению относится, если присутствуют силы:

- 1- статическая продольная и вращательная
- 2 - статическая продольная, ударная и вращательная
- 3 - статическая продольная, ударная и поворотная
- 4 - ударная и хаотическая поворотная

VII. К ударно-поворотному бурению относится, если присутствуют силы:

- 1 - статическая продольная и вращательная
- 2 - статическая продольная, ударная и вращательная
- 3 - статическая продольная, ударная и поворотная
- 4 - ударная и хаотическая поворотная

VIII. К вращательному бурению относится, если присутствуют силы:

- 1 - статическая продольная и вращательная
- 2 - статическая продольная, ударная и вращательная
- 3 - статическая продольная, ударная и поворотная
- 4 - ударная и хаотическая поворотная

IX. На скорость термического бурения влияет:

- 1 – только коэффициент теплопроводности
- 2 – только коэффициент теплового линейного расширения
- 3 – коэффициент теплового линейного расширения породы и модуль

упругости

- 4 – коэффициент теплового линейного расширения, теплопроводности

X. К какому виду относится шарошечное бурение?

- 1- к вращательному
- 2- к ударному
- 3- к вращательно-ударному
- 4- к ударно-вращательному

XI. Для удаления буровой мелочи при вращательном бурении применяют:

- 1- продувку шпуров или скважин
- 2- шнековое удаление штыба
- 3- удаление пыли жезлонгами
- 4- продувку шпуров или скважин водой, воздушной смесью

XII. Для удаления буровой мелочи при канатно-ударном бурении применяют:

- 1- продувку шпуров или скважин
- 2 - шнековое удаление штыба
- 3 - удаление пыли жезлонгами
- 4 - продувку шпуров или скважин водой, воздушной смесью

XIII. Для удаления буровой мелочи при ударно-поворотном бурении применяют:

- 1 -продувку шпуров или скважин
- 2 - шнековое удаление штыба
- 3 - удаление пыли жезлонгами
- 4 - продувку шпуров или скважин водой, воздушной смесью

XIV. Для удаления буровой мелочи при ударно-вращательном бурении применяют:

- 1 - продувку шпуров или скважин
- 2 - шнековое удаление штыба
- 3 - удаление пыли жезлонгами
- 4 - продувку шпуров или скважин водой, воздушной смесью

XV. Скважина отличается от шпура

- 1- диаметром и длиной
- 2- только диаметром
- 3- только длиной
- 4- назначением

XVI. Наименьшими энергетическими затратами отличаются способы бурения:

- 1- физические
- 2- механические
- 3- не отличаются
- 4- нет сведений

XVII. Амортизаторы применяют при бурении скважин способом

- 1- вращательным
- 2- шарошечным
- 3- ударно-вращательным
- 4- термическим

XVIII. Буровые штанги для вращательного бурения шпуров изготавливают из стали:

- 1 – шестигранной
- 2 – ромбической витой
- 3 – уголковой
- 4 - ленточной

XIX. Буровые штанги для перфораторов изготавливают из стали:

- 1 – шестигранной
- 2 – ромбической витой
- 3 – уголковой
- 4 - ленточной

XX. На выбор буровой машины и инструмента определяющее влияние оказывает:

- 1 – техническая характеристика
- 2 – техническая производительность
- 3 – правила безопасности
- 4 – экономические показатели.

**Раздел 2. Выемочно-погрузочные машины.**

- I. Какой экскаватор не относится к прямой напорной лопате?
- 1 – ЭКГ-8
  - 2 – ЭШ-11/70
  - 3 – ЭВГ-20/45
  - 4 – ЭО-4
- II. Грейфер предназначен:
- 1 – для выравнивания площадок
  - 2 – для выемки породных уступов
  - 3 – для выемки угольных уступов
  - 4 – для выемки породы из узких глубоких ям
- III. Какой экскаватор является роторным?
- 1 - ЭВГ-20/45
  - 2 – ЭКГ-15/90
  - 3 – ЭРП-12/50
  - 4 – ЭШ-10/70
- IV. Цепные экскаваторы выпускает :
- 1 – Россия
  - 2 – Украина
  - 3 - Польша
  - 4 – Венгрия
- V. Ротор экскаватора не располагается относительно оси барабана конвейера:
- 1 – параллельно
  - 2 – перпендикулярно
  - 3 – под углом в вертикальной плоскости
  - 4 – под углом в горизонтальной плоскости

- VI. К рабочему оборудованию экскаватора прямая напорная лопата не относится:
- 1 – стрела
  - 2 – рукоять
  - 3 – ковш
  - 4 – противовес
- VII. Напорный механизм рукояти экскаватора прямая напорная лопата может быть:
- 1 – зубчато-реечный
  - 2 - полиспастный
  - 3 – гидравлический
  - 4 - пневматический
- VIII. Не используется напорный механизм рукояти экскаватора прямая напорная лопата:
- 1 – зубчато-реечный
  - 2 – канатный
  - 3 – цепной
- IX. К недостаткам пневмоколёсного ходового оборудования относится:
- 1 – скорость перемещения
  - 2 – давление на грунт
  - 3 – вес ходового оборудования
  - 4 - недостатков нет
- X. К недостаткам гусеничного ходового оборудования относится:
- 1 – маневренность
  - 2 – давление на грунт
  - 3 – вес ходового оборудования
  - 4 – универсальность

XI. К недостаткам шагающего ходового оборудования относится:

- 1 - скорость перемещения
- 2 - давление на грунт
- 3 - вес ходового оборудования
- 4 - недостатков нет

XII. К недостаткам рельсового ходового оборудования относится:

- 1 - скорость перемещения
- 2 - давление на грунт
- 3 - вес ходового оборудования
- 4 - маневренность

XIII. В типовый ряд не входит экскаватор:

- 1- ЭКГ-10
- 2- ЭКГ-8
- 3- ЭКГ-12,5
- 4- ЭКГ-20

XIV. В типовый ряд не входит экскаватор:

- 1- ЭШ-10/70
- 2- ЭШ-15/90
- 3- ЭШ-20/90
- 4- ЭШ-80/80

XV. В типовый ряд не входит экскаватор:

- 1- ЭР-1250
- 2- ЭР-2500
- 3- ЭР-5000
- 4- ЭР-7500

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

I. Выемочно-транспортные машины предназначены для:

- 1- выемки и перемещения породы
- 2- добычи полезного ископаемого

- 3- перевозки людей
- 4- доставки оборудования

II. Ходовое оборудование для ВТМ:

- 1- рельсовое
- 2- шагающее
- 3- гусеничное
- 4- плавающее

III. К рабочему оборудованию ВТМ не относится:

- 1- стрела
- 2- отвал
- 3- рыхлитель
- 4- скрепер

IV. Ходовое оборудование драги:

- 1- гусеничное
- 2- пневмоколесное
- 3- плавающее
- 4- рельсовое

V. Гидромониторы предназначены для:

- 1- транспортирования породы
- 2- разрушения породы
- 3- отделения полезных ископаемых
- 4- промывки деталей горных машин

VI. Комплекс горного оборудования это:

- 1- машины, работающие в забое
- 2- машины, подобранные по функциональному соответствию
- 3- машины, связанные функционально и кинематически
- 4- экскаваторы, работающие на уступах

VII. Драги это:

- 1- промывочный агрегат
- 2- оборудование для добычи, обогащения и переработки полезного ископаемого
- 3- оборудование для погрузки руды
- 4- оборудование для транспортирования руды

VIII. Какие двигатели применяют для экскаваторов:

- 1- переменного тока
- 2- постоянного тока
- 3- пневматические
- 4- асинхронные

IX. При определении технической производительности экскаватора не учитывается:

- 1- емкость ковша
- 2- смазка подшипников
- 3- квалификация машиниста
- 4- продолжительность цикла

X. На эксплуатационную производительность экскаватора не влияет:

- 1- квалификация машиниста
- 2- износ машины
- 3- емкость ковша
- 4- глубина угольного разреза

### Бально-рейтинговая оценка знаний студентов

Виды работ	Кол-во часов	Кол-во кред. ед.	Кол-во баллов за 1 час работы	Максимальное кол-во баллов
Лекции	36	1	1	36
Лабораторные	18	0,5	2	36
Практические	-			
Контрольные работы	18	0,5	1	18
Самостоятельная работа	18	0,5		10
Итого				100

### Перевод оценки в пятибальную шкалу

Оценка по бально-рейтинговой шкале	Оценка по пятибальной
90-100	5
70-90	4
50-70	3
<50	2