

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
профессор Т.Н. Александрова

Проректор по образовательной
деятельности
Д.Г. Петраков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Уровень высшего образования:	Специалитет
Специальность:	21.05.04 Горное дело
Направленность (профиль):	Обогащение полезных ископаемых
Квалификация выпускника:	Горный инженер (специалист)
Форма обучения:	очная
Составитель:	д.т.н. профессор Юнгмейстер Д.А.

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Горные машины и оборудование» разработана:

- в соответствии с требованиями ФГОС – специалитет по специальности 21.05.04 «Горное дело», утвержденного приказом Минобрнауки России № 987 от 12.08.2020 г.;

- на основании учебного плана специалитета по специальности 21.05.04 «Горное дело» направленность (профиль) «Обогащение полезных ископаемых».

Составитель _____ д.т.н. профессор Юнгмейстер Д.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры машиностроения от 17.02.2022 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. В.В. Максаров

Рабочая программа согласована:

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса _____ к.т.н. Иванова П.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Горные машины и оборудование» – формирование профессиональных знаний, умений и навыков при выборе, расчете основных параметров и безопасном использовании горных машин, оборудования и установок.

Основные задачи дисциплины:

- получение общих представлений о развитии горного машиностроения в области исследования и безопасной эксплуатации новых и действующих горных машин и оборудования;
- овладение методами анализа техногенных аварийных ситуаций, связанных с горными машинами и оборудованием;
- овладение основами расчетов параметров горного оборудования для оценки уровня воздействия горных машин на технологическую безопасность и горноспасательное дело.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Горные машины и оборудование» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы по специальности «21.05.04 Горное дело» и изучается в 7 семестре.

Предшествующими курсам, на которых непосредственно базируется дисциплина «Горные машины и оборудование» являются Введение в специальность, Основы строительства горных предприятий, Основы разработки месторождений полезных ископаемых, Физика горных пород, Горно-геологические геоинформационные системы.

Дисциплина «Горные машины и оборудование» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Эксплуатация горных машин и оборудования, Горнопромышленная экология, Надзор и контроль в сфере безопасности.

Особенностью дисциплины является освоение знаний об общем устройстве, номенклатуре, особенностях конструкций, условиях работы и принципах выбора основных типов горных машин и оборудования, применяемых для механизации процессов добычи полезных ископаемых открытым и подземным способом.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Горные машины и оборудование» направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	ОПК-10	ОПК-10.1. Знать стадии геологоразведочных работ; современные технологии добычи и переработки полезных ископаемых; особенности эксплуатационной разведки месторождений полезных ископаемых; современные способы проведения горных выработок при строительстве и эксплуатации подземных объектов; горные машины и оборудование для реализации технологий добычи, переработки полезных ископаемых и строительстве подземных горных сооружений ОПК-10.2. Уметь количественно и качественно оценивать возможные технологии эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов и принимать рациональные и экономически целесообразные решения ОПК-10.3. Владеть современными методами сбора и обра-

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
		ботки технологической информации; компьютерными программами по автоматизированным технологиям подсчета запасов твердых полезных ископаемых; вопросами строительства и эксплуатации горноразведочных, горных и горнотехнических выработок; современными технологиями обогащения различных полезных ископаемых

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 ак. часа.

Вид учебной работы	Всего ак. часов	Ак. часы по семестрам
		144
Аудиторная работа, в том числе:	68	
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	17	17
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	40	40
Подготовка к лекциям	8	8
Подготовка к лабораторным работам	16	16
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	16	16
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	36	36
Общая трудоёмкость дисциплины		
	ак. час.	144
	зач. ед.	4

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: лекции, практические занятия, лабораторные работы и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Наименование разделов	Виды занятий				
	Всего ак. часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа студента,
Раздел 1 «Основные понятия и определения, классификация. Основы теории разрушения горного	10	4	-		6

массива рабочим инструментом горных машин »					
Раздел 2 «Выемочные машины для подземных работ. Очистные комплексы и агрегаты.»	40	12	6	8	13
Раздел 3 «Проходческие комбайны и комплексы. Буровые машины и оборудование для подземных и открытых горных работ»	35	10	6	7	11
Раздел 4 «Выемочно-погрузочные и транспортирующие машины для открытых горных работ. Вспомогательное оборудование горных работ.»	23	8	5	2	10
Итого:	108	34	17	17	40

4.2.2.Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1 «Основные понятия и определения, классификация. Основы теории разрушения горного массива рабочим инструментом горных машин »	Терминология общая и специальная, особенности горных машин, классификация. Структура горной машины. Этапы и закономерности развития горных машин. Рабочий инструмент горных машин; геометрические конструктивные параметры, классификация, расчет нагрузок.	6
2	Раздел 2 «Выемочные машины для подземных работ. Очистные комплексы и агрегаты.»	Очистные комбайны, классификация, компоновки, безопасная работа. Исполнительные органы очистных комбайнов. Режимы работы: характеристики, расчеты нагрузок, производительности очистных комбайнов. Угольные струги и струговые установки. Основные элементы, схемы компоновки и характеристики. Режимы работы и расчет производительности струговых установок. Назначение и область применения очистных комплексов и агрегатов. Общее устройство комплексов и агрегатов. Механизированные крепи. Конструктивные схемы секций. Режимы работы и расчет производительности механизированных комплексов и агрегатов	10
3	Раздел 3 «Проходческие комбайны и комплексы. Буровые машины и оборудование для подземных и открытых горных работ»	Классификация горнопроходческих комбайнов и комплексов. Устройство, принцип действия и конструктивные особенности комбайнов и комплексов. Исполнительные органы, механизмы перемещения и подачи, погрузочные устройства комбайнов избирательного и бурового действия. Комплексы для проведения выработок в шахтах, рудниках. Расчеты нагрузок на исполнительных органах, режимов работы и производительности.	10

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		Технические средства бурения (ТСБ) шпуров и скважин. Классификация. Рабочий инструмент бурильных и буровых машин. Устройство машин для бурения шпуров (сверла, перфораторы, навесное бурильное оборудование, бурильные установки). Буровые станки и тяжелые буровые машины для бурения скважин в шахтах и рудниках. Буровые машины для открытых горных работ. Выбор и расчет параметров буровых машин, скорости бурения и производительности.	
4	Раздел 4 «Стационарные машины и оборудование горных предприятий»	Классификация. Устройство и технология работы одноковшовых и многоковшовых экскаваторов. Выемочно-транспортирующие машины (ВТМ). Назначение, классификация и область применения ВТМ. Технические характеристики и конструкции ВТМ. Производительность и безопасная эксплуатация экскаваторов и ВТМ. Дробильно-размольное оборудование. Классификация процессов измельчения. Дробильное оборудование. Устройство, принцип действия и конструктивные особенности щековых, конусных, валковых и молотковых дробилок. Барабанные, жерновые, бисерные мельницы и бегуны. Машины для разделения сыпучих материалов.	8
Итого:			34

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Разделы	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 2	Рабочий инструмент горных машин.	6
		Выбор и расчет параметров исполнительных органов очистных комбайнов.	
		Выбор оборудования и расчет и производительности очистного механизированного комплекса.	
2	Раздел 3	Расчет устойчивости проходческих комбайнов	6
		Расчет ресурса и производительности проходческого комбайна.	
		Расчет проходческого цикла	
3	Раздел 4	Расчет скорости бурения и производительности перфораторов типа ПП, ПК. Выбор типа и расчет производительности шахтной бурильной установки (УБШ).	5
		Расчет производительности экскаваторов и выемочно-транспортирующих машин.	
Итого:			17

4.2.4. Лабораторные работы

№	Разделы	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость
---	---------	-----------------------------	--------------

п/п			в ак. часах
1	Раздел 1	Очистной комбайн К-500.	8
		Струговая установка.	
		Очистной механизированный комплекс КМ138. Общее устройство..	
2	Раздел 2	Проходческий комбайн избирательного действия КП-21.	7
		Буросблочные машины БГА-4.	
		Гезенкопроходческая машина Стрела 77	
3	Раздел 3	Установка бурильная шахтная УБШ-330 Экскаватор ЭКГ-8И, ЭШ-10/70.	2
Итого:			17

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Лекции, которые являются одним из важнейших видов учебных занятий и составляют основу теоретической подготовки обучающихся. Цели лекционных занятий:

-дать систематизированные научные знания по дисциплине, акцентировать внимание на наиболее сложных вопросах дисциплины;

-стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся, способствовать формированию их творческого мышления.

Практические занятия. Цели практических занятий:

-совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Лабораторные работы. Цели лабораторных занятий:

-углубить и закрепить знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы обучающихся с учебной и научной литературой;

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне экзамена является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля

успеваемости

Раздел 1. Основные понятия и определения, классификация

1. Общая классификация горных машин.
2. Структура горной машины.
3. Особенности эксплуатации горных машин в шахтах, рудниках и карьерах.

4. Основные этапы развития горных машин для подземных горных работ
5. Основные требования, предъявляемые к горным машинам.

Раздел 2. Основы теории разрушения горного массива рабочим инструментом горных машин

1. Сопrotивляемость угля резанию и метод ее определения.
2. Механизм процесса разрушения горных пород резовым инструментом.
3. Требования, предъявляемые к рабочему инструменту горных машин, его основные типы.
4. Рабочий инструмент выемочных машин.
5. Рабочий инструмент проходческих комбайнов.

Раздел 3. Выемочные машины для подземных работ

1. Общее устройство очистного комбайна.
2. Основные требования, предъявляемые к исполнительным органам.
3. Расчет теоретической, технической и эксплуатационной производительности очистных комбайнов.
4. Статические и динамические струги, их отличительные особенности.
5. Конструктивные особенности струговых установок отрывного и скользящего действия, их преимущества и недостатки.

Раздел 4. Очистные комплексы и агрегаты

1. Назначение очистных механизированных комплексов.
2. Требования, предъявляемые к механизированным комплексам.
3. Очистные агрегаты. Область применения, достоинства и недостатки.
4. Классификация механизированных крепей по функциональному признаку и способу и последовательности перемещения крепи и ее элементов.
5. Секция механизированной крепи и ее основные элементы.

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к экзамену (по дисциплине):

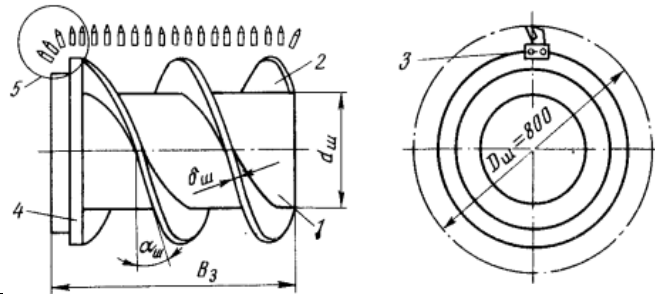
1. Классификация горных машин.
2. Этапы и закономерности развития горных машин.
3. Структура и технология работы горной машины; способы разрушения горного массива горными машинами.
4. Объясните сущность разрушения горной породы резанием.
5. Сопrotивляемость углей резанию и контактная прочность разрушаемых пород.
6. Разрушение угля и горных пород механическими способами.
7. Рабочий инструмент горных машин.
8. Очистные комбайны (ОК), классификация, компоновки и технология работы.
9. Область рационального применения узкозахватных комбайнов с различными исполнительными органами.
10. Выбор величины ширины захвата комбайна.
11. Критерии, определяющие выбор наиболее эффективного типа очистного комбайна.
12. Выбор параметров шнекового исполнительного органа ОК.
13. Теоретическая, техническая и эксплуатационная производительность выемочных машин.
14. Компоновки режущей части ОК.
15. Механизмы подачи ОК.
16. Механизмы подачи выемочных машин.
17. Расчет производительности ОК.
18. Дайте классификацию и назовите основные типы механизированных крепей.
19. Перечислите оборудование, входящее в состав очистного комплекса.

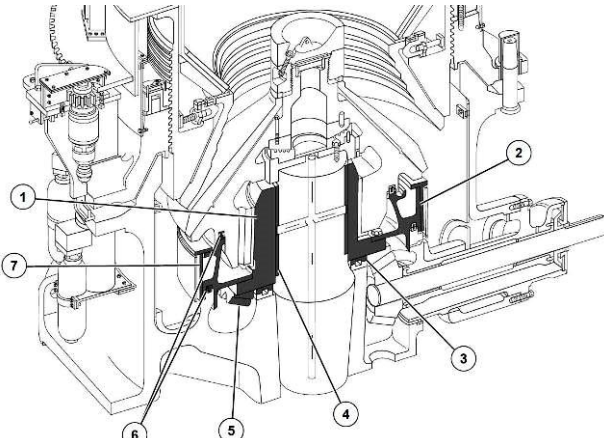
20. Основные элементы, схемы компоновки струговых установок.
21. Режимы работы и расчет производительности струговых установок.
22. Конструктивные схемы выемочных агрегатов.
23. Принципиальное отличие выемочных агрегатов от очистных комплексов.
24. Расчет производительности агрегатов.
25. Проходческие машины и комплексы. Классификация. Условия работы. Требования к проходческим машинам.
26. Охарактеризуйте работу комбайнов со стреловидным исполнительным органом избирательного действия.
27. Дайте характеристику особенностям работы проходческих комбайнов с роторным исполнительным органом.
28. Объясните принцип действия планетарного исполнительного органа проходческих комбайнов.
29. От чего зависит производительность проходческих комбайнов и комплексов?
30. Приведите классификацию буровых машин и способы бурения.
31. Охарактеризуйте виды бурового инструмента.
32. Охарактеризуйте работу машин вращательного бурения, применяемых в подземных условиях.
33. Дайте классификацию одноковшовых экскаваторов, перечислите их конструктивные особенности.
34. Охарактеризуйте приводы рабочих механизмов экскаваторов.
35. В чем заключается преимущество гидравлических экскаваторов перед механическими?
36. Охарактеризуйте конструктивные особенности и принцип действия роторных и цепных многоковшовых экскаваторов.
37. Перечислите виды ходового оборудования экскаваторов, достоинства и недостатки.
38. Расскажите о способах разгрузки ковшей роторного экскаватора, их достоинствах и недостатках.
39. Производительность одноковшовых и многоковшовых экскаваторов.
40. От чего зависит производительность фронтальных погрузчиков, скреперов, рыхлителей и бульдозеров?

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

Вариант 1.

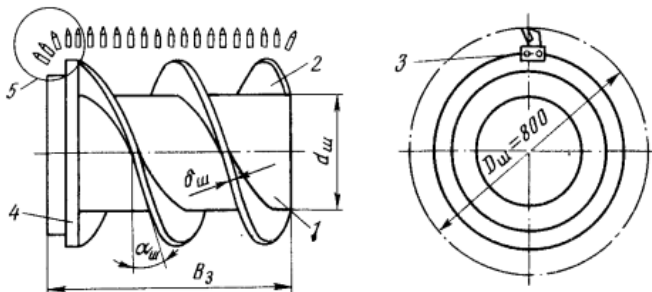
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1.	На какие классификационные группы делятся горные машины по назначению?	1. Добычные, проходческие, буровые. 2. Для шахт, для рудников, для открытых работ. 3. Комбайны, струги, экскаваторы 4. Поддерживающие, оградительные, оградительно-поддерживающие.
2.	Какую необходимую возможность должны иметь горные машины при их монтаже в горных выработках?	1. Возможность применения всех видов энергии для движительных устройств. 2. Иметь ограниченные габариты машины в целом. Иметь ограниченные габариты машины в целом. 3. Возможность перемещаться на гусеничном ходу. 4. Возможность разборки машины на транспортабельные сборочные единицы.

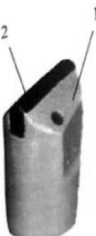
3.	Укажите основные операции, входящие в технологический процесс очистных работ.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дробление, транспортирование, закладка. 2. Выемка, доставка, крепление. 3. Бурение, взрывание, погрузка. 4. Резание, орошение, погрузка.
4.	На какие типы классифицируются очистные комбайны по ширине захвата?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для тонких пластов и мощных. 2. Узкозахватные и широкозахватные. 3. Для пологих и крутых пластов. 4. Односторонние и челноковые.
5.	Показатель какого свойства горного массива есть приращение силы резания на единицу глубины резания, определяемое с использованием установки ДКС в эталонном режиме?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Контактная прочность. 2. Абразивность. 3. Сопротивляемость угля резанию. 4. Твердость.
6.	Для чего предназначен механизм подачи очистных комбайнов?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для перемещения комбайна с необходимым тяговым усилием и скоростью. 2. Для выемки и погрузки угля на транспортное устройство. 3. Для перемещения и управления секциями крепи. 4. Для перемещения забойного оборудования.
7.	Укажите формулу определения начального распора ($P_{н.р.}$) гидравлической стойки механизированной крепи	<ol style="list-style-type: none"> 1. $P_{н.р} = 60t \cdot B \cdot V_d \cdot \gamma; (\kappa H)$. 2. $P_{н.р} = \frac{\pi D^2}{4} P_{н.с}; (\kappa H)$. 3. $P_{н.р} = P_{н.с} \cdot T; (\kappa H)$. 4. $P_{н.р} = P_{н.с} \cdot D^2; (\kappa H)$.
8.	Что обозначено цифрой 2 на рисунке? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Резцедержатель (кулак). 2. Труба. 3. Винтовые лопасти. 4. Диск (лобовина)
9.	Теоретическая производительность какой горной машины определяется по формуле: $Q = H_n \cdot B_з \cdot \gamma \cdot V_n$, где $B_з$ - ширина захвата?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Очистного комбайна. 2. Проходческого комбайна. 3. Бурильной установки. 4. Струга.
10.	Теоретическая производительность какой горной машины определяется по формуле: $Q = 60 \cdot d \cdot B \cdot V_{н.н} \cdot Z_k \cdot \gamma$? Здесь: d - средний диаметр исполнительного органа; B - ширина захвата коронки; Z_k - число одновременно работающих коронок.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Очистного комбайна. 2. Струга. 3. Проходческого комбайна бурового действия. 4. Проходческого комбайна избирательного действия.
11.	Через который структурный элемент механизированного комплекса замыкаются все кинематические связи?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выемочный комбайн. 2. Забойный конвейер. 3. Секции механизированной крепи. 4. Крепь сопряжения.

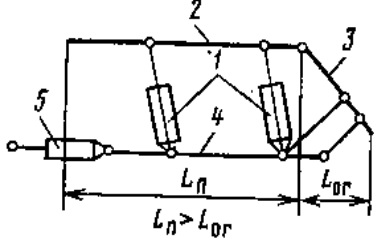
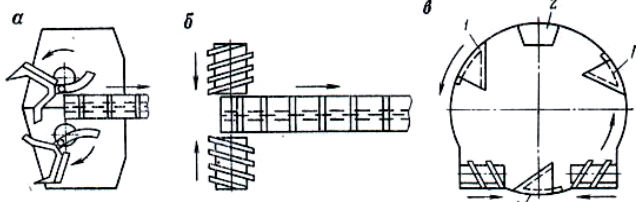
12.	Сколько видов производительности очистных механизированных комплексов различают?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Три. 2. Две. 3. Четыре. 4. Пять.
13.	Что определяется по формуле: $Q = \frac{60}{t_{бур} + t_{всп}}?$	<ol style="list-style-type: none"> 1. Производительность струговой установки. 2. Производительность бурильной установки. 3. Производительность проходческого комбайна бурового действия. 4. Производительность проходческого комбайна избирательного действия.
14.	Какой вариант относится к ударно-вращательному способу бурения?	<ol style="list-style-type: none"> 1. $N_y \geq 10 N_{вр}$. 2. $N_{вр} > N_y$. 3. $N_y = 0$. 4. $N_y > N_{вр}$.
15.	Производительность какой горной машины определяется по формуле: $Q = 60 \cdot E \cdot n_z?$	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бурильной установки. 2. Очистного комбайна. 3. Экскаватора. 4. Угольного струга.
16.	К выемочно-транспортирующим машинам относятся ...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Грейдеры, скреперы, рыхлители. 2. Гидравлические и механические экскаваторы. 3. Цепные экскаваторы. 4. Роторные экскаваторы.
17.	Как называется элемент, указанный на рисунке под номером 1? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Динамический противовес 2. Эксцентриковый стакан 3. Приводная шестерня 4. Сферическая опора
18.	У дробилок ШДС траектории точек рабочей поверхности нижней части подвижной щеки представляют собой:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Замкнутые кривые похожие на вытянутые эллипсы 2. Отрезки прямых линий 3. Дуги окружности 4. Окружности

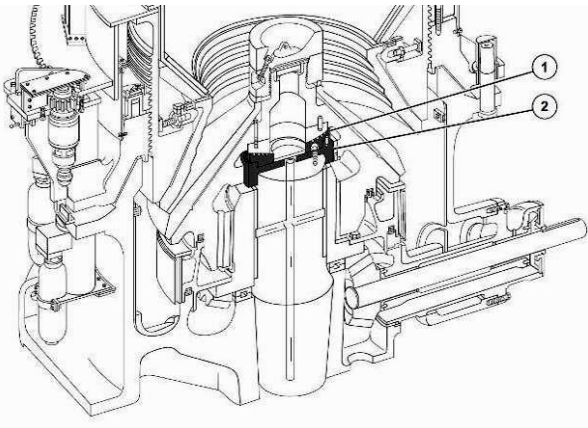

19.	<p>Тип опоры барабана мельницы, изображенный на рисунке?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Опора на полые цапфы 2. Опора на ролики 3. Опора на консольный вал 4. Опора на сегменты скольжения (башмачная опора)
20.	<p>В чем заключается отличие молотковых дробилок от роторных?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. В способе крепления ударных элементов на роторе. 2. В отсутствии отражательных элементов. 3. В меньшем расстоянии между подвижными и неподвижными элементами рабочей камеры. 4. Во всем, перечисленном выше.

Вариант 2.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1.	<p>На какие классификационные группы делятся горные машины по условиям работы?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Добычные, проходческие, буровые. 2. Комбайны, струги, экскаваторы 3. Для шахт, для рудников, для открытых работ. 4. Поддерживающие, ограждающие, огражденно-поддерживающие
2.	<p>Какой исполнительный орган изображен на рисунке?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Дисковый. 2. Барабанный. 3. Корончатый. 4. Шнековый.
3.	<p>С какими механизированными креплениями, как правило, эксплуатируются струговые установки?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Поддерживающими, четырехстоечными двухрядными. 2. Огражденными, одностоечными. 3. Огражденно-поддерживающими, двухстоечными однорядными. 4. Поддерживающе-огражденными, двухстоечными однорядными.

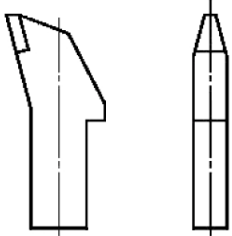
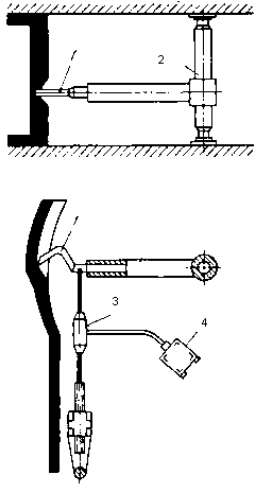
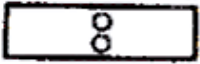
4.	Для чего предназначен механизм подачи очистных комбайнов?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для перемещения комбайна с необходимым тяговым усилием и скоростью. 2. Для выемки и погрузки угля на транспортное устройство. 3. Для перемещения и управления секциями крепи. 4. Для перемещения забойного оборудования.
5.	На какие виды классифицируются механизмы подачи очистных комбайнов по типу тягового органа?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Встроенные, вынесенные. 2. Электрические и гидравлические. 3. С верхним и нижним расположением. 4. С гибким и жестким тяговым органом (цепные и бесцепные).
6.	Для чего служат передаточные механизмы (редукторы) очистных комбайнов?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для упрощения компоновки комбайна. 2. Для удобства расположения органов управления. 3. Для расположения механизмов подачи. 4. Для согласования движения выходного звена двигателя с движением рабочего органа.
7.	Какие технологические схемы работы комбайна возможны?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Трехсторонняя, четырехсторонняя, многосторонняя. 2. Односторонняя с зачисткой и челноковая. 3. Пологая, наклонная, крутонаклонная. 4. Тонкая и средняя.
8.	Какая из представленных структурных формул соответствует агрегату, работающему на крутых пластах?	<ol style="list-style-type: none"> 1. В–Д–К. 2. В×Д×К. 3. В×Д–К. 4. В×К.
9.	<p>На рисунке представлена съемная буровая коронка для перфоратора. Какого типа?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Долотчатая пластинчатая (КДП). 2. Крестовая пластинчатая (ККП). 3. Трехперая штыревая (КТШ). 4. Долотчатая штыревая (КДШ).
10.	Назовите вид шарошки.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тангенциальная. 2. Радиальная. 3. Лобовая. 4. Штыревая.

		
11.	<p>Охарактеризуйте представленную на рисунке схему механизированной крепи по функциональному признаку.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оградительная. 2. Поддерживающая. 3. Поддерживающе-оградительная. 4. Оградительно-поддерживающая.
12.	<p>С каким параметром в очистном комплексе связана непосредственно ширина захвата очистного комбайна?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Со скоростью передвижки крепи. 2. Со скоростью передвижения комбайна. 3. С шагом передвижки механизированной крепи. 4. С усилием в стойках крепи.
13.	<p>Какой параметр в характеристике секции крепи определяет её ширину?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сопротивление секции 2. Шаг установки. 3. Шаг передвижки. 4. Коэффициент раздвижности.
14.	<p>Какие исполнительные органы устанавливаются на очистных комбайнах типа «Кузбасс», например, К-500?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Буроскалывающие коронки. 2. Барабанные с горизонтальной осью вращения. 3. Барабанные с вертикальной осью вращения. 4. Шнековые исполнительные органы.
15.	<p>Какие погрузочные устройства применяется на проходческих комбайнах избирательного действия с корончатым исполнительным органом (см. рис.)?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нагребающие лапы или звезды (а). 2. Шнеки (б). 3. Шнеки и погрузочные ковши (б, в). 4. Погрузочные ковши и бермовые фрезы (в).
16.	<p>Что определяется по формуле: $V = V_n - \beta \frac{L}{2}$</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Средняя скорость бурения скважины до глубины L. 2. Максимальная скорость бурения скважины. 3. Техническая скорость бурения скважины.

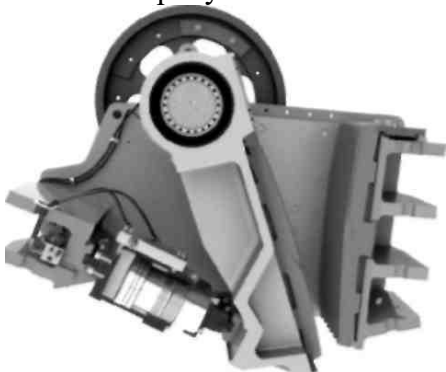
		4. Эксплуатационная производительность.
17.	ЭКГ-12 обозначает:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Экскаватор карьерный гусеничный с вместимостью ковша 12 м^3. 2. Экскаватор гидравлический с вместимостью ковша 12 м^3. 3. Экскаватор строительный гусеничный с вместимостью ковша 12 м^3. 4. Экскаватор карьерно-строительный гусеничный с вместимостью ковша 12 м^3.
18.	<p>Как называется группа элементов, обозначенная на рисунке позициями 1 и 2?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сферическая опора подвижного конуса. 2. Элемент фиксации брони подвижного конуса. 3. Гидроцилиндр регулировки ширины разгрузочного отверстия. 4. Устройство предотвращения прокручивания подвижного конуса на холстом ходу (Anti-Spin).
19.	<p>Какой тип опоры барабана мельницы, изображенный на рисунке?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Опора на полые цапфы 2. Опора на ролики 3. Опора на консольный вал 4. Опора на сегменты скольжения (башмачная опора)
20.	<p>Назовите машину, в которой процессы истирания минимальны?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Валковая дробилка с гладкими валками 2. Конусная дробилка мелкого дробления (КМД) 3. Щековая дробилка с простым движением щеки (ЩДП) 4. Щековая дробилка со сложным движением щеки (ЩДС)

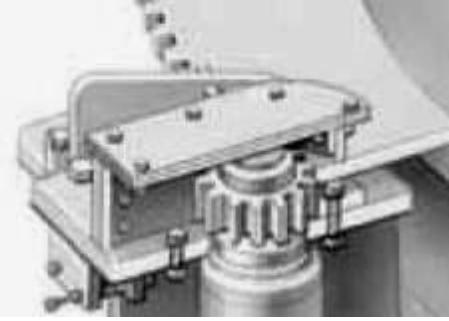
Вариант 3.

№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
-------	--------	-----------------

1	2	3
1.	В группу горных машин по общей классификации включают:...	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перегрузатели и толкатели. 2. Участковый транспорт и погрузочные устройства. 3. Машины и комплексы, разрушающие горный массив в забоях. 4. Крезь горных выработок.
2.	Какая из представленных структурных формул соответствует механизированному комплексу?	<ol style="list-style-type: none"> 1. В-Д-К. 2. В×Д×К. 3. В+Д+К. 4. В×Д.
3.	<p>Назовите конструктивный тип резца.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Тангенциальный поворотный. 2. Тангенциальный неповоротный. 3. Линейный. 4. Радиальный.
4.	<p>Для каких целей применяется установка, приведенная на рисунке?</p>  <p>1-резец; 2-распорная колонка; 3- динамометр; 4-самописец</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для определения степени абразивности угля. 2. Для определения сопротивляемости угля резанию. 3. Для определения количества породных включений в угле. 4. Для определения величины горного давления.
5.	<p>Охарактеризуйте представленную на рисунке конструктивную схему секции механизированной крепи очистного забоя.</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кустовая двухрядная. 2. Рамная двухрядная. 3. Одностоечная однорядная. 4. Кустовая однорядная.
6.	<p>Охарактеризуйте представленную на рисунке схему механизированной крепи по функциональному признаку.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оградительная. 2. Поддерживающая. 3. Поддерживающе-оградительная.

		4. Оградительно-поддерживающая.
7.	<p>Какую роль выполняет устройство 3 при работе механизированной крепи?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выполняет роль индикатора давления крепи. 2. Запирает поршневую полость гидростойки при опускании кровли. 3. При распоре гидростойки в кровлю это устройство не оказывает влияние на ее работу. 4. Создает давление активного подпора в гидростойке при передвижении секции.
8.	<p>Теоретическая производительность какой горной машины определяется по формуле: $Q = H_n \cdot B_z \cdot \gamma \cdot V_n$, где B_z - ширина захвата?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Очистного комбайна. 2. Проходческого комбайна. 3. Бурильной установки. 4. Струга.
9.	<p>Для чего предназначен фронтальный лемех скребкового лавного конвейера?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Для зачистки почвы и погрузки угля на конвейер. 2. Для точной передвижки лавного конвейера. 3. Для придания жесткости конвейерному ставу. 4. Для крепления решетчатого става конвейера.
10.	<p>Какой струг изображен на рисунке?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ударный. 2. Динамический. 3. Отрывной с подконвейерной плитой. 4. Скользящий.
11.	<p>Которая из указанных горных машин относится к проходческим комбайнам избирательного действия со стреловым исполнительным органом?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ПК-8. 2. КП-21. 3. АВМ-20. 4. УРАЛ-20.
12.	<p>Что определяется по формуле: $t = \frac{1}{60 \cdot k_o \cdot n \cdot v}$?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Производительность проходческого комбайна избирательного действия. 2. Производительность струговой установки. 3. Производительность бурильной установки. 4. Производительность проходческого комбайна бурового действия.
13.	<p>Какой способ бурения характеризуется следующим соотношением мощностей: $N_y > N_{ep}$.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вращательный. 2. Вращательно-ударный. 3. Ударно-вращательный.

		4. Ударно-поворотный.
14.	<p>Что определяется по формуле:</p> $N = P_o \cdot V_{п},$ <p>где P_o – осевое усилие на буровой инструмент.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мощность расходуемая на вращение при бурении. 2. Мощность расходуемая на подачу при бурении. 3. Мощность расходуемая на удар при бурении. 4. Суммарная мощность при бурении.
15.	<p>Как называется часть бурильной установки, предназначенная для перемещения бурильной головки на забой с заданным усилием?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Манипулятор. 2. Бурильная машина. 3. Податчик. 4. Буровой агрегат.
16.	<p>Что определяется по формуле:</p> $V_n = \frac{80An}{d^2 f},$ <p>где A – энергия удара, Дж; n – частота ударов, c^{-1}; d – диаметр долота, мм; f – коэффициент крепости породы.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Начальная механическая скорость бурения погружными пневмоударниками. 2. Средняя скорости бурения погружными пневмоударниками. 3. Начальная механическая скорость бурения вынесенными пневмоударниками. 4. Средняя скорости бурения вынесенными пневмоударниками.
17.	<p>Что включает в себя рабочее оборудование одноковшового экскаватора?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стрела, рукоять, ковш. 2. Ковш с механизмом открывания днища ковша. 3. Поворотная платформа, стрела, ковш. 4. Ковш и механизм подвески ковша.
18.	<p>Тип регулировочного устройства, используемого в конструкции дробилки Telsmith, изображенной на рисунке</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гидравлическая распорная плита. 2. Гидравлическая опора распорной плиты. 3. Регулировочные прокладки под задним упором распорной плиты. 4. Винтовое клиновое устройство.
19.	<p>Какой механизм в конструкции КСД и КМД изображен на рисунке?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Механизм автоматического пропуска недробимых тел. 2. Механизм разгрузки рабочей камеры.

		<p>3. Механизм регулировки ширины разгрузочного отверстия. 4. Механизм фиксации регулировочного устройства.</p>
20.	<p>В чем заключаются преимущества конусных дробилок для крупного дробления по сравнению с щековыми дробилками?</p>	<p>1. Более высокая производительность. 2. Меньшие динамические нагрузки. 3. Меньше масса. 4. 1-ое и 2-ое.</p>

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерии оценок промежуточной аттестации (экзамен)

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос.	Студент в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий	Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий	Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий
Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено	Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены	Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

Количество правильных ответов, %	Оценка
0-49	Неудовлетворительно
50-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Габов В.В. Горные машины и оборудование. Конструкции буровых машин для подземных работ [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.В.Габов, Ю.В.Лыков, А.Ю.Кузькин. – Электрон. дан. – СПб. : СПГГИ, 2010. – 118 с. – URL: http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=374&task=set_static_req&ns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=%D0%92%2045664%2F%D0%93%2012%2D511320349<.>

2. Габов В.В. Горные машины и оборудование. Конструкции выемочных машин и комплексов для подземной добычи угля [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Габов, Д.А. Задков, Ю.В. Лыков. – Электрон. дан. – СПб. : Лема, 2017. – 125 с. – URL: http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=374&task=set_static_req&ns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=6%D0%9F1%2E25%2F%D0%93%2012%2D681652625<.>

3. Горные машины и оборудование подземных горных работ. Режущий инструмент горных машин: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.А. Хорешок [и др.]. – Электрон. дан. – Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 288 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/6622>

4. Хорешок, А.А. Горные машины и проведение горных выработок [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Хорешок, А.М. Цехин, А.Ю. Борисов. – Электрон. дан. – Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2014.—210с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/1054027>.
5. Демченко, И. И. Горные машины карьеров/ДемченкоИ.И., ПлотниковИ.С. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 252 с.: ISBN 978-5-7638-3218-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/550516>. – Режим доступа: по подписке.
6. Горные машины и оборудование карьеров. Буровые станки: Учеб. пособие / Ю.В.Лыков, В.В.Габов, Д.А.Задков. СПб.: Лема, 2018, - 64 с. – http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=400&task=set_static_req&ns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=6%D0%9F1%2E25%2F%D0%9B%2088%2D348349066<.>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Буровые станки на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет : учебное пособие / В. С. Квагинидзе, Г. И. Козовой, Ф. А. Чакветадзе [и др.]. – 2-е изд., стер. – Москва : Горная книга, 2017. – 291 с. – ISBN 978-5-98672-454-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/111392>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Экскаваторы на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет : учебное пособие / В. С. Квагинидзе, Г. И. Козовой, Ф. А. Чакветадзе [и др.]. – 2-е изд., стер. – Москва : Горная книга, 2017. – 409 с. – ISBN 978-5-98672-455-3. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/111393>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Машины и оборудование для горностроительных работ : учебное пособие / Л. И. Кантович, Г. Ш. Хазанович, В. В. Волков, Э. Ю. Воронова. – Москва : Горная книга, 2013. – 445 с. – ISBN 978-5-98672-261-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/66431>. – Режим доступа: для авториз. пользователей
10. Бульдозеры на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет : учебное пособие / В. С. Квагинидзе, Г. И. Козовой, Ф. А. Чакветадзе [и др.]. – 2-е изд., стер. – Москва : Горная книга, 2017. – 396 с. – ISBN 978-5-98672-453-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/111391>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Квагинидзе, В.С. Эксплуатация карьерного горного и транспортного оборудования в условиях Севера [Электронный ресурс] : монография – Электрон. дан. – Москва : Горная книга, 2002. – 243 с.
2. Подэрни, Роман Юрьевич. Механическое оборудование карьеров : учебник / Изд. 8-е, перераб. и доп. – М.: Майнинг Медиа Групп, 2013. – 594 с., и пред. изд.
3. Хмызников, Константин Павлович. Механическое оборудование карьеров. Одноковшовые экскаваторы: учеб. пособие / К.П. Хмызников, Ю.В.Лыков; С.-Петербур. гос. горн. ин-т им. Г.В.Плеханова (техн. ун-т). – СПб. : СПГГИ, 2007. – 41 с.
4. Гилёв А.В. Горные машины и оборудование подземных разработок [Электронный ресурс] : учеб. пособие к практическим занятиям / А. В. Гилёв, В. Т. Чесноков, В. А. Карепов, Е. Г. Малиновский. – Электрон. дан. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 128 с. – URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505977>
5. Горные машины и оборудование подземных горных работ: Учебное пособие для курсового и дипломного проектирования [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Хорешок [и др.]. – Электрон. дан. – Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. – 170 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/6621>
6. Зайков, В.И. Эксплуатация горных машин и оборудования [Электронный ресурс] : учеб. / В.И. Зайков, Г.П. Берлявский. – Электрон. дан. – М.: Горная книга, 2001. – 257 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/3444>
7. Машины и оборудование для горностроительных работ: Учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.И. Кантович [и др.]. – Электрон. дан. – М.: Горная книга, 2013. – 445 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/66431>

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Задков Д.А. Методические указания к лабораторным работам по учебной дисциплине «Горны машины и оборудование» для студентов специальности «21.05.04 Горное дело». Режим доступа: <http://ior.spmi.ru>.

2. Задков Д.А. Методические указания к практическим работам по учебной дисциплине «Горны машины и оборудование» для студентов специальности «21.05.04 Горное дело». Режим доступа: <http://ior.spmi.ru>.

3. Задков Д.А. Методические указания к самостоятельной работе по учебной дисциплине «Горны машины и оборудование» для студентов специальности «21.05.04 Горное дело». Режим доступа: <http://ior.spmi.ru>.

4. Лыков Ю.В. Методические указания к лабораторным работам по учебной дисциплине «Горные машины и оборудование карьеров». Режим доступа: <http://ior.spmi.ru>.

5. Лыков Ю.В. Методические указания к практическим работам по учебной дисциплине «Горны машины и оборудование карьеров». Режим доступа: <http://ior.spmi.ru>.

6. Лыков Ю.В. Методические указания к самостоятельной работе по учебной дисциплине «Горны машины и оборудование карьеров». Режим доступа: <http://ior.spmi.ru>.

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <https://www.europeana.eu/en>

2. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. – <https://www.consultant.ru>

3. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК": <http://www.geoinform.ru>

4. Информационно-аналитический центр «Минерал»: <http://www.mineral.ru>

5. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

6. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>

7. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>

8. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru>

9. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>

10. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>

11. Поисковые системы Yandex, Rambler, Yahoo и др.

12. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»: <https://e.lanbook.com/books>

13. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru>

14. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

15. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»: <http://www.biblio-online.ru>.

16. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»»: <http://rucont.ru>

17. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

18. Электронно-библиотечная система Znanium.com <http://znanium.com/>

19. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>

20. Электронно-библиотечная система «Библиокомплектатор» (ЭБС IPRbooks) <http://www.bibliocomplectator.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Для проведения лекционных и практических занятий могут быть использованы аудитории, оснащенные мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Аудитории для проведения лекционных занятий.

Лекционная аудитория используется при проведении занятий лекционного типа и практических занятий.

Мебель лабораторная:

Стул – 70 шт., стол – 21 шт., доска маркерная – 2 шт.

В учебном процессе используется комплект демонстрационных стендовых материалов по проводимой дисциплине.

Аудитории для проведения практических занятий.

23 посадочных места

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием и лабораторными установками, необходимыми для выполнения лабораторных и практических работ.

Мебель лабораторная: стул – 24 шт., стол – 2 шт., стол лабораторный – 4 шт., шкаф архивный – 1 шт., шкаф – 4 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт.;

Оборудование и приборы: маятниковый копер РКР 450 GE – 1 шт., машина Z100 универсальная испытательная двухколонная настольного исполнения – 1 шт., перфоратор 36В – 1 шт., перфоратор ПП54В – 1 шт., перфоратор ПП63В – 1 шт., станок НКР-100Н №261 – 1 шт.

Компьютерная техника:

АРМ преподавателя ПК с выходом в сеть «Интернет» (монитор + системный блок). В учебном процессе используется комплект демонстрационных стендовых материалов по проводимой дисциплине.

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional:ГК № 1464-12/10 от 15.12.10 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 959-09/10 от 22.09.10 «На поставку компьютерной техники» ГК № 447-06/11 от 06.06.11 «На поставку оборудования» ГК № 984-12/11 от 14.12.11 «На поставку оборудования» Договор № 1105-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования», Договор № 1106-12/11 от 28.12.2011 «На поставку компьютерного оборудования» ГК № 671-08/12 от 20.08.2012 «На поставку продукции», Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011, Microsoft Open License 49487710 от 20.12.2011, Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011, Microsoft Office 2010 Standard: Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012, Microsoft Open License 60853086 от 31.08.2012 Kaspersky antivirus 6.0.4.142

2. Оснащенность помещения для самостоятельной работы (Учебный центр №2): 17 посадочных мест. Доска для письма маркером – 1 шт., рабочие места студентов, оборудованные ПК с доступом в сеть университета – 17 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., АРМ преподавателя для работы с мультимедиа – 1 шт. (системный блок, мониторы – 2 шт.), стол – 18 шт., стул – 18 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Операционная система Microsoft Windows XP Professional ГК №797-09/09 от 14.09.09 «На поставку компьютерного оборудования».

Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Standard Microsoft Open License 42620959 от 20.08.2007.

3. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 16 посадочных мест. Стол компьютерный для студентов (тип 4) - 3 шт., стол компьютерный для студентов (тип 6) – 2 шт., стол компью-

терный для студентов (тип 7) – 1 шт., кресло преподавателя (сетка, цвет черный) – 17 шт., доска напольная мобильная белая магнитно-маркерная «Magnetoplan» 1800мм×1200мм - 1 шт., моноблок Lenovo M93Z Intel Q87 – 17 шт., плакат – 5 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional: Microsoft Open License 49379550 от 29.11.2011.

Microsoft Office 2007 Professional Plus: Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010.

CorelDRAW Graphics Suite X5 Договор №559-06/10 от 15.06.2010 «На поставку программного обеспечения» Autodesk product: Building Design Suite Ultimate 2016, product Key: 766H1

Cisco Packet Tracer 7.1 (свободно распространяемое ПО), Quantum GIS (свободно распространяемое ПО), Python (свободно распространяемое ПО), R (свободно распространяемое ПО), Rstudio (свободно распространяемое ПО), SMath Studio (свободно распространяемое ПО), GNU Octave (свободно распространяемое ПО), Scilab (свободно распространяемое ПО) **8.3.**

Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 60799400 от 20.08.2012)

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010)

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17)

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стулья – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 48358058 от 11.04.2011).

Microsoft Office 2007 Professional Plus (Лицензионное соглашение Microsoft Open License 46431107 от 22.01.2010).

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (Договор № Д810(223)-12/17 от 11.12.17).

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

1. Microsoft Windows XP Professional:

MicrosoftOpenLicense 16020041 от 23.01.2003 ГК № 797-09/09 от 14.09.09 «На поставку компьютерного оборудования».

MicrosoftOpenLicense 16581753 от 03.07.2003 ГК № 1200-12/09 от 10.12.09 «На поставку компьютерного оборудования».

2. Microsoft Office 2007 Standard:

MicrosoftOpenLicense 42620959 от 20.08.2007

3. Kasperskyantivirus 6.0.4.142.