

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 В.П. Зубов

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):	Подземная разработка рудных месторождений
Квалификация выпускника:	Горный инженер (специалист)
Форма обучения:	очная
Составитель:	к.т.н., Задков 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) «Подземная разработка рудных месторождений».

Составитель _____ к.т.н., доцент Д.А. Задков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры машиностроения от 26.01.2021 г., протокол № 6.

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

Рабочая программа согласована:

Начальник отдела лицензирования, аккредитации и контроля качества образования _____ Ю.А. Дубровская

Начальник отдела методического обеспечения учебного процесса _____ А.Ю. Романчиков

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Горные машины и оборудование» – формирование общепрофессиональных знаний, умений и навыков при разведке, добыче и переработки твердых полезных ископаемых, выборе, расчете и эксплуатации горных машин, оборудования и установок для горнодобывающей промышленности.

Основные задачи дисциплины:

– получение студентами знаний о принципах работы, общем устройстве, номенклатуре, особенностях конструкций и принципах выбора основных типов горных машин и оборудования, применяемых для механизации процессов добычи и проведения горных выработок при разработке месторождений полезных ископаемых;

– формирование навыков практической деятельности в областях производственно-технологической, организационно-управляющей, научно-исследовательской и проектной, связанной с использованием горных машин и оборудования в производственной деятельности.

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» направленность (профиль) «Подземная разработка рудных месторождений» 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, Горно-геологические геоинформационные системы, Геомеханика, Технология и безопасность взрывных работ, Безопасность жизнедеятельности, История горной науки и техники разработки рудных месторождений, Вскрытие и подготовка рудных месторождений, Процессы очистных работ при разработке рудных месторождений.

Дисциплина «Горные машины и оборудование» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело, Горнопромышленная экология, Системы разработки рудных месторождений, Машины и установки подземных рудников, Технология разработки россыпных месторождений, Проектирование рудников, Технологии комбинированной разработки рудных месторождений.

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 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	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

Формируемые компетенции		Код и наименование индикатора достижения компетенции
Содержание компетенции	Код компетенции	
полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов		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 обработки 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
		7
Аудиторная работа, в том числе:	68	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 (Э)	36 (Э)
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 «Общие сведения о горных машинах и оборудовании»	8	4	2	-	2
Раздел 2 «Горные машины и комплексы, применяемые при подземном способе добычи полезных ископаемых»	33	10	7	8	8
Раздел 3 «Буровые машины и оборудование для подземных и открытых горных работ»	22	6	4	6	6
Раздел 4 «Транспортные машины и комплексы шахт и рудников»	14	4	2	-	8
Раздел 5 «Выемочно-погрузочные и транспортирующие машины для открытых горных работ»	19	6	2	3	8
Раздел 6 «Стационарные машины и установки»	12	4	-	-	8
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 «Общие сведения о горных машинах и оборудовании»	Терминология общая и специальная. Классификация и специфические условия работы горных машин и оборудования карьеров. Структурная схема горной машины. Отличительные особенности горных машин, применяемых в подземных условиях и на карьерах. Требования, предъявляемые к горным машинам. Роль горной машины в технологическом процессе предприятия. Этапы развития горных машин. Рабочий инструмент горных машин.	4
2	Раздел 2 «Горные машины и комплексы, применяемые при подземном способе добычи полезных ископаемых»	Проходческие комбайны и комплексы. 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 и рудниках. Расчеты режимов работы и производительности. Очистные комбайны, классификация, компоновки, безопасная работа. Исполнительные органы очистных комбайнов. Режимы работы: характеристики, расчет производительности очистных комбайнов.	10

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак. часах
		Угольные струги и струговые установки. Основные элементы, схемы компоновки и характеристики. Режимы работы и расчет производительности струговых установок. Очистные комплексы и агрегаты. Общее устройство комплексов и агрегатов. Механизированные крепи. Конструктивные схемы секций. Режимы работы и расчет производительности механизированных комплексов и агрегатов.	
3	Раздел 3 «Буровые машины и оборудование для подземных и открытых горных работ»	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.	6
4	Раздел 4 «Транспортные машины и комплексы шахт и рудников»	Общие сведения. Классификация средств транспорта. Конвейерный транспорт. Локомотивный транспорт. Гидравлический и пневматический транспорт. Выбор и расчет их основных параметров.	4
5	Раздел 5 «Выемочно-погрузочные и транспортирующие машины для открытых горных работ»	Классификация. Устройство и технология работы одноковшовых и многоковшовых экскаваторов. Выемочно-транспортирующие машины (ВТМ). Назначение, классификация и область применения ВТМ. Производительность экскаваторов и ВТМ.	6
6	Раздел 6 «Стационарные машины и установки»	Общие сведения. Классификация, область применения, общее устройство и режимы работы стационарных машин и установок. Вентиляторные установки. Шахтные водоотливные установки. Шахтные пневматические установки. Подъемные установки. Техничко-экономические показатели работы.	4
Итого:			34

4.2.3. Практические занятия

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 1.	Рабочий инструмент горных машин.	2
	Раздел 2	Выбор оборудования и расчет и производительности очистного механизированного комплекса.	4
		Расчет производительности проходческих комбайнов. Проходческий цикл.	3
3	Раздел 3	Расчет скорости бурения и производительности перфораторов типа ПП, ПК.	2
		Расчет рабочих параметров бурового станка с погружным пневмоударником (НКР-100М).	2

№ п/п	Раздел	Тематика практических занятий	Трудоемкость в ак. часах
4	Раздел 4	Выбор и расчет ленточных и скребковых конвейеров	4
		Итого:	17

4.2.4. Лабораторные работы

№ п/п	Раздел	Тематика лабораторных работ	Трудоемкость в ак. часах
1	Раздел 2	Очистной комбайн К-500.	3
		Струговая установка.	3
		Очистной механизированный комплекс КМ138. Общее устройство.	2
		Проходческий комбайн избирательного действия КП-21.	2
2	Раздел 3	Буросблочные машины БГА-4.	2
		Гезенкопроходческая машина Стрела 77	2
		Установка бурильная шахтная УБШ-330	3
		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. Общие сведения о горных машинах и оборудовании

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. Горные машины и комплексы, применяемые при подземном способе добычи полезных ископаемых

1. Механизм процесса разрушения горных пород резцовым инструментом.
2. Рабочий инструмент горных машин
3. Общее устройство очистного комбайна.
4. Статические и динамические струги, их отличительные особенности.
5. Особенности конструкций стреловидных и буровых (роторных и планетарных) исполнительных органов проходческих комбайнов.

Раздел 3. Буровые машины и оборудование для подземных и открытых горных работ

1. Классификация способов бурения.
2. Отличительные особенности механических способов бурения (вращательный, ударный, ударно-вращательный и др.).
3. Пневматические перфораторы. Назначение, конструктивные особенности, область применения и принцип работы.
4. Станки шарошечного бурения.
5. Производительность буровых станков.

Раздел 4. Транспортные машины и комплексы шахт и рудников

1. Дайте классификацию конвейерного транспорта.
2. Преимущества и недостатки пластинчатых конвейеров.
3. В чем заключается принцип работы скребкового конвейера?
4. Объясните устройство рельсового пути. Элементы.
5. Определение производительности ленточного конвейера.

Раздел 5. Выемочно-погрузочные и транспортирующие машины для открытых горных работ

1. Конструктивные особенности и область применения одноковшовых и многоковшовых экскаваторов.
2. Рабочие оборудование одноковшовых экскаваторов.
3. Ходовое оборудование экскаваторов.
4. Конструктивные схемы одноковшовых погрузчиков, скреперов, рыхлителей и бульдозеров.
5. Производительность одноковшовых и многоковшовых экскаваторов.

Раздел 6. Стационарные машины и установки

1. Классификация подъемных установок по назначению.
2. Определение часовой производительности подъемной установки.
3. Опишите конструкции центробежных вентиляторов.

4. Перечислите преимущества и недостатки осевых и центробежных вентиляторов.
5. Определите режим работы насоса на сеть.

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. Рабочий инструмент горных машин.
4. Очистные комбайны (ОК), классификация, компоновки и технология работы.
5. Область рационального применения узкозахватных комбайнов с различными исполнительными органами.
6. Выбор параметров шнекового исполнительного органа ОК.
7. Теоретическая, техническая и эксплуатационная производительность выемочных машин.
8. Компоновки режущей части ОК.
9. Механизмы подачи ОК.
10. Расчет производительности ОК.
11. Дайте классификацию и назовите основные типы механизированных крепей.
12. Перечислите оборудование, входящее в состав очистного комплекса.
13. Основные элементы, схемы компоновки струговых установок.
14. Режимы работы и расчет производительности струговых установок.
15. Проходческие машины и комплексы. Классификация.
16. Охарактеризуйте работу комбайнов со стреловидным исполнительным органом избирательного действия.
17. Дайте характеристику особенностям работы проходческих комбайнов с роторным исполнительным органом.
18. От чего зависит производительность проходческих комбайнов и комплексов?
19. Приведите классификацию буровых машин и способы бурения.
20. Охарактеризуйте виды бурового инструмента.
21. Охарактеризуйте работу машин вращательного бурения, применяемых в подземных условиях.
22. Дайте классификацию одноковшовых экскаваторов, перечислите их конструктивные особенности.
21. Охарактеризуйте приводы рабочих механизмов экскаваторов.
22. В чем заключается преимущество гидравлических экскаваторов перед механическими?
23. Охарактеризуйте конструктивные особенности и принцип действия роторных и цепных многоковшовых экскаваторов.
24. Перечислите виды ходового оборудования экскаваторов, достоинства и недостатки.
25. Производительность одноковшовых и многоковшовых экскаваторов.
26. От чего зависит производительность фронтальных погрузчиков, скреперов, рыхлителей и бульдозеров?
27. Классификация средств транспорта.
28. Транспорт под действием собственного веса.
29. Классификация конвейерного транспорта.
30. Скребковые конвейеры.
31. Эксплуатационный расчет скребковых конвейеров.
32. Ленточные конвейеры.
33. Ленточно-канатные конвейеры.
34. Устройство рельсовых путей
35. Общее устройство и основные части рудничных подъемных установок
36. Вентиляторные установки для проветривания рудников и шахт.
37. Определение режима работы турбомашин.
38. Методика выбора центробежных и осевых вентиляторов.

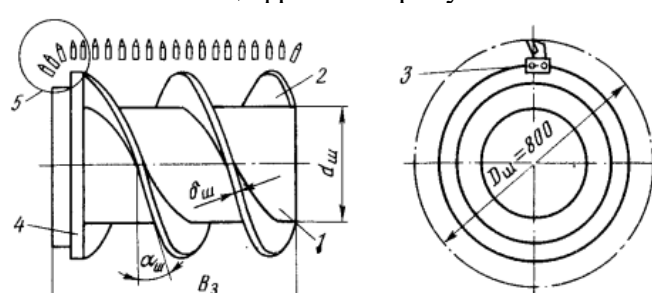
39. Типы и конструкции шахтных насосов.

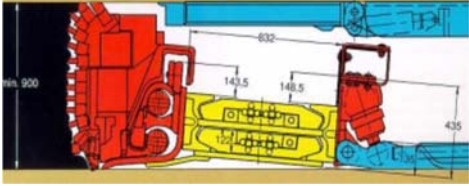
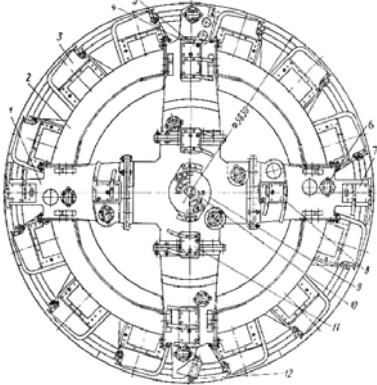
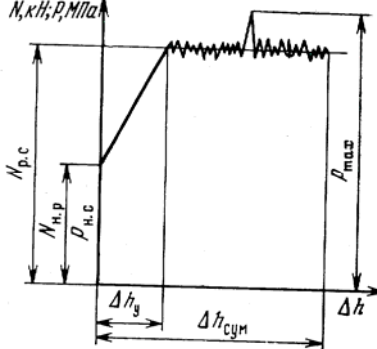
40. Определение режима работы насоса на внешнюю сеть.

6.2.2. Примерные тестовые задания к экзамену

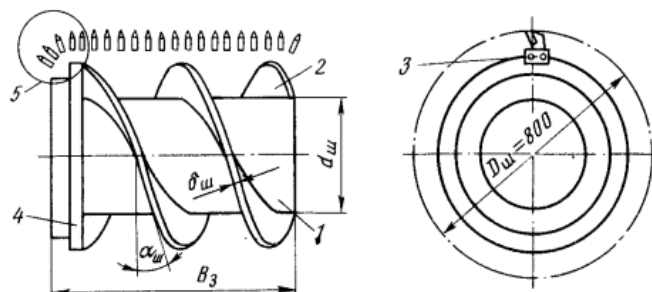
Вариант 1.


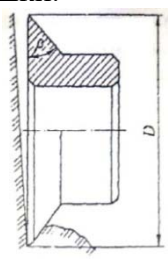
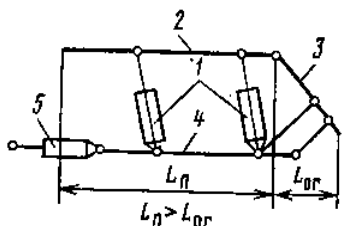
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1.	На какие классификационные группы делятся горные машины по назначению?	1. Добычные, проходческие, буровые. 2. Для шахт, для рудников, для открытых работ. 3. Комбайны, струги, экскаваторы 4. Поддерживающие, оградительные, оградительно-поддерживающие.
2.	Какую необходимую 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.	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?	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?	1. Контактная прочность. 2. Абразивность. 3. Сопrotивляемость угля резанию. 4. Твердость.
6.	Для чего предназначен механизм подачи очистных комбайнов?	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 (Рн.р.) гидравлической стойки механизированной крепи	1. $P_{н.р} = 60m \cdot B \cdot V_d \cdot \gamma; (кН)$. 2. $P_{н.р} = \frac{\pi D^2}{4} P_{н.с}; (кН)$.

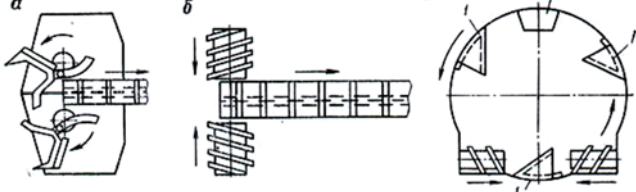
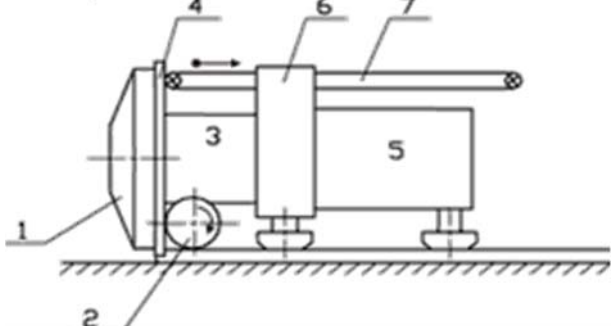
		<p>3. $P_{н.р} = P_{н.с} \cdot T; (\kappa H).$</p> <p>4. $P_{н.р} = P_{н.с} \cdot D^2; (\kappa H).$</p>
8.	<p>Что обозначено цифрой 2 на рисунке?</p> 	<p>1. Резцедержатель (кулак).</p> <p>2. Труба.</p> <p>3. Винтовые лопасти.</p> <p>4. Диск (лобовина)</p>
9.	<p>Теоретическая производительность какой горной машины определяется по формуле: $Q = H_n \cdot B_z \cdot \gamma \cdot V_n,$ где B_z - ширина захвата?</p>	<p>1. Очистного комбайна.</p> <p>2. Проходческого комбайна.</p> <p>3. Бурильной установки.</p> <p>4. Струга.</p>
10.	<p>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.</p>	<p>1. Очистного комбайна.</p> <p>2. Струга.</p> <p>3. Проходческого комбайна бурового действия.</p> <p>4. Проходческого комбайна избирательного действия.</p>
11.	<p>Через который структурный элемент механизированного комплекса замыкаются все кинематические связи?</p>	<p>1. Выемочный комбайн.</p> <p>2. Забойный конвейер.</p> <p>3. Секции механизированной крепи.</p> <p>4. Крепь сопряжения.</p>
12.	<p>Что определяется по формуле: $Q = \frac{60}{t_{бур} + t_{есн}}?$</p>	<p>1. Производительность струговой установки.</p> <p>2. Производительность бурильной установки.</p> <p>3. Производительность проходческого комбайна бурового действия.</p> <p>4. Производительность проходческого комбайна избирательного действия.</p>
13.	<p>Сколько видов производительности очистных механизированных комплексов различают?</p>	<p>1. Три.</p> <p>2. Две.</p> <p>3. Четыре.</p> <p>4. Пять.</p>
14.	<p>Какой вариант относится к ударно-вращательному способу бурения?</p>	<p>1. $N_y \geq 10 N_{вр}.$</p> <p>2. $N_{вр} > N_y.$</p> <p>3. $N_y = 0.$</p> <p>4. $N_y > N_{вр}.$</p>
15.	<p>Какая бурильная машина применяется при бурении по породам крепостью $f=14-20$?</p>	<p>1. СЭР-19.</p> <p>2. ПК-75.</p> <p>3. БГА-4М.</p> <p>4. СБМ-3У.</p>
16.	<p>Какой струг изображен на рисунке?</p>	<p>1. Ударный.</p> <p>2. Динамический.</p>

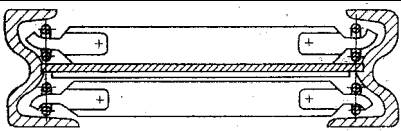
		<ol style="list-style-type: none"> 3. Отрывной с подконвейерной плитой. 4. Скользящий.
17.	<p>Расшифруйте номенклатуру: ЦНС 300-120÷600.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Центробежный насос секционный с номинальной подачей 300 м³/ч и напором от 120 до 600 м. 2. Насос центробежный с одним рабочим колесом, номинальная подача насоса 300 м³/ч. 3. Центробежный насос секционный с номинальной подачей от 120 до 600 м³/ч и напором 300 м. 4. Центробежный насос с номинальной подачей от 120 до 600 м³/ч и напором 300 м.
18.	<p>Какой исполнительный орган проходческого щита представлен на рисунке?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Роторный. 2. Планетарный. 3. Качающийся. 4. Избирательного действия.
19.	<p>Чем создается усилие начального распора ($N_{нр}$) гидростойки механизированной крепи?</p> 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Горным давлением кровли при ее монотонном опускании во время работы комплекса. 2. Давлением в поршневой полости стойки, создаваемым насосной станцией. 3. Давлением в штоковой полости стойки при ее работе. 4. Давлением в поршневой полости стойки, определяемое работой предохранительного клапана клапанной коробки гидростойки.
20.	<p>Какие подъемные установки служат только для транспортирования полезного ископаемого?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вспомогательные. 2. Грузолюдские. 3. Проходческие. 4. Главные.

Вариант 2.

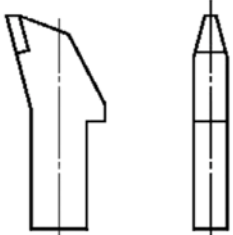
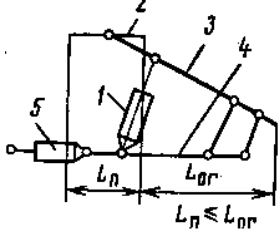
№ п/п	Вопрос	Варианты ответа
1	2	3
1.	На какие классификационные группы делятся горные машины по условиям работы?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Добычные, проходческие, буровые. 2. Комбайны, струги, экскаваторы 3. Для шахт, для рудников, для открытых работ. 4. Поддерживающие, оградительные, оградительно-поддерживающие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

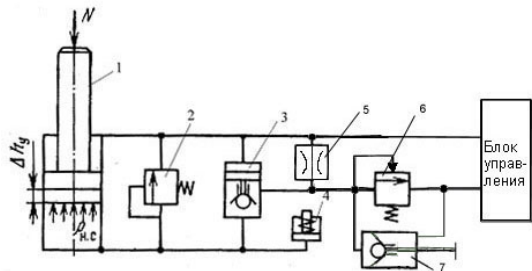
		<p>3. Для расположения механизмов подачи.</p> <p>4. Для согласования движения выходного звена двигателя с движением рабочего органа.</p>
7.	Какие технологические схемы работы комбайна возможны?	<p>1. Трехсторонняя, четырехсторонняя, многосторонняя.</p> <p>2. Односторонняя с зачисткой и челноковая.</p> <p>3. Пологая, наклонная, крутонаклонная.</p> <p>4. Тонкая и средняя.</p>
8.	Какая из представленных структурных формул соответствует агрегату, работающему на крутых пластах?	<p>1. В–Д–К.</p> <p>2. В×Д×К.</p> <p>3. В×Д–К.</p> <p>4. В×К.</p>
9.	<p>На рисунке представлена съемная буровая коронка для перфоратора. Какого типа?</p> 	<p>1. Долотчатая пластинчатая (КДП).</p> <p>2. Крестовая пластинчатая (ККП).</p> <p>3. Трехперая штыревая (КТШ).</p> <p>4. Долотчатая штыревая (КДШ).</p>
10.	<p>Назовите вид шарошки.</p> 	<p>1. Тангенциальная.</p> <p>2. Радиальная.</p> <p>3. Лобовая.</p> <p>4. Штыревая.</p>
11.	С каким параметром в очистном комплексе связана непосредственно ширина захвата очистного комбайна?	<p>1. Со скоростью передвижки крепи.</p> <p>2. Со скоростью передвижения комбайна.</p> <p>3. С шагом передвижки механизированной крепи.</p> <p>4. С усилием в стойках крепи.</p>
12.	<p>Охарактеризуйте представленную на рисунке схему механизированной крепи по функциональному признаку.</p> 	<p>1. Оградительная.</p> <p>2. Поддерживающая.</p> <p>3. Поддерживающе-оградительная.</p> <p>4. Оградительно-поддерживающая.</p>
13.	Какой параметр в характеристике секции крепи	1. Сопротивление секции

	определяет её ширину?	<ol style="list-style-type: none"> Шаг установки. Шаг передвижки. Коэффициент раздвижности.
14.	Какой из представленных конвейеров транспортирует груз волочением?	<ol style="list-style-type: none"> Ленточный. Скребокый. Ленточно-канатный. Пластинчатый.
15.	Какие погрузочные устройства применяется на проходческих комбайнах избирательного действия с корончатым исполнительным органом (см. рис.)? 	<ol style="list-style-type: none"> Нагребающие лапы или звезды (а). Шнеки (б). Шнеки и погрузочные ковши (б, в). Погрузочные ковши и бермовые фрезы (в).
16.	Для чего предназначено устройство поз. 2 при работе проходческого комбайна? 	<ol style="list-style-type: none"> Для погрузки отбитой горной массы и зачистки почвы. Для поддирки почвы. Для транспортирования горной массы. Для оформления забоя.
17.	На какие группы по конструктивным признакам подразделяются исполнительные органы проходческих комбайнов?	<ol style="list-style-type: none"> Штыревые и долотчатые. Шнековые и барабанные. Избирательные и буровые. Дисковые и баровые.
18.	Расшифруйте номенклатуру турбомашины: ВОД-50.	<ol style="list-style-type: none"> Вентилятор осевой с давлением на выходе 5 даПа. Вентилятор осевой многоступенчатый с давление на выходе 50 МПа. Вентилятор осевой одноступенчатый с диаметром рабочего колеса 50 дм. Вентилятор осевой многоступенчатый с диаметром рабочего колеса 50 дм.
19.	Что определяется по формуле: $V = V_n - \beta \frac{L}{2}$	<ol style="list-style-type: none"> Средняя скорость бурения скважины до глубины L. Максимальная скорость бурения скважины. Техническая скорость бурения скважины. Эксплуатационная производительность.
20.	Какое может быть расположение тягового органа у скребокых конвейеров?	<ol style="list-style-type: none"> Центральное и разнесённое. Только по концам скребка. Только разнесённое.

	4. Только сдвоенное центральное.
---	----------------------------------

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.	Укажите правильный вариант назначения спрямляющего аппарата в осевых вентиляторах.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличение скорости потока воздуха. 2. Снижение скорости потока воздуха. 3. Для раскручивания потока воздуха за рабочим колесом вентилятора. 4. Увеличение давления потока воздуха.
5.	Какой из конвейеров может работать на криволинейных трассах с малым радиусом закругления?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ленточный. 2. Скребковый. 3. Ленточно-канатный. 4. Пластинчатый.
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.	Какую роль выполняет устройство 3 при ра-	1. Выполняет роль индикатора давления

	<p>боте механизированной крепи?</p> 	<p>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.</p>
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>Как определяется значение параметров режима работы насоса?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Точкой пересечения характеристики сети с напорной кривой насоса. 2. Точкой пересечения характеристики сети с кривой мощности насоса. 3. Точкой пересечения характеристики сети с кривой КПД насоса. 4. Точкой пересечения характеристики сети с кривой момента на валу насоса.
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: $N_y > N_{вр}$.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вращательный. 2. Вращательно-ударный. 3. Ударно-вращательный. 4. Ударно-поворотный.
14.	<p>Что определяется по формуле: $N = P_o \cdot V_{п}$, 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.	Укажите способы устранения неустойчивого режима работы у центробежного насоса, работающего с геометрической высотой подачи.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличить частоту вращения вала насоса или увеличить число последовательно соединённых колёс в насосе. 2. Изменить характеристику сети. 3. Изменить угол установки лопастей. 4. Уменьшить частоту вращения вала насоса.
16.	<p>Что определяется по формуле:</p> $V_n = \frac{80 An}{d^2 f}$ <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.	Что включает в себя рабочее оборудование одноковшового экскаватора?	<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.	Как называется часть бурильной установки, предназначенная для перемещения бурильной головки на забой с заданным усилием?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Манипулятор. 2. Бурильная машина. 3. Податчик. 4. Буровой агрегат.
19.	Как определяется значение параметров режима работы насоса?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Точкой пересечения характеристики сети с напорной кривой насоса. 2. Точкой пересечения характеристики сети с кривой мощности насоса. 3. Точкой пересечения характеристики сети с кривой КПД насоса. 4. Точкой пересечения характеристики сети с кривой момента на валу насоса.
20.	Укажите какая зависимость определяет основную характеристику турбомашин?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Между удельной энергией и мощностью. 2. Между удельной энергией и КПД. 3. Между удельной энергией и подачей. 4. Между удельной энергией и скоростью вращения.

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 «3» (удовлетворительно)	Углубленный уровень освоения «4» (хорошо)	Продвинутый уровень освоения «5» (отлично)
Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в	Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной	Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская	Студент в полном объёме знает материал, грамотно и по существу излагает его,

Оценка			
«2» (неудовлетворительно)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетворительно)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
ответах на вопросы	дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос	некоторые неточности в ответе на вопрос.	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. Демченко И.И. Горные машины карьеров [Электронный ресурс] / Демченко И.И., Плотников И.С. – Электрон. дан. – Красноярск: СФУ, 2015. - 252 с. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=550516>

5. 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/105402>

6. Гришко А.П. Стационарные машины и установки [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.П. Гришко, В.И. Шелоганов. – Электрон. дан. – М.: Горная книга, 2007. – 328 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3447>

7.1.2. Дополнительная литература

1. Буровые станки на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.С. Квагинидзе [и др.]. – Электрон. дан. – М.: Горная книга, 2012. — 291 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/66440>

2. 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>

3. 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>

4. 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>

5. 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>

6. Технология и техника бурения. В 2-х ч. Ч. 1. Горные породы и буровая техника [Электронный ресурс]: Учеб. пос. / Под общ. ред. В.С. Войтенко. – Электрон. дан. – М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. – 237 с. – URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405029>

7. Экскаваторы на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет. Учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.С. Квагинидзе [и др.]. – Электрон. дан. – Москва: Горная книга, 2011. – 409 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/1511>

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Задков Д.А. Методические указания к лабораторным работам по учебной дисциплине «Горные 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 «Горные 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 «Горные машины и оборудование» для студентов специальности «21.05.04 Горное дело». 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 копёр 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 компьютерный 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.**

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.