

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Горных машин и электромеханических систем»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №10 от 27 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«МЕХАНИЗАЦИЯ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ РАБОТ»

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Горные машины и оборудование

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Макаров Анатолий Павлович Дата подписания: 05.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил и согласовал: Храмовских Виталий Александрович Дата подписания: 05.06.2025
--

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Механизация подземных горных работ» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-1 Способность демонстрировать навыки ведения и организации технологических процессов добычи и переработки твердых полезных ископаемых	ПКС-1.9, ПКС-1.11
ПКС-6 Способность выполнять расчеты технологических процессов, производительности технических средств комплексной механизации работ, пропускной способности транспортных систем горных предприятий, составлять графики организации работ и календарные планы развития производства	ПКС-6.6, ПКС-6.8

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-1.9	Рационально выбирает средства механизации подземной добычи твердых полезных ископаемых в конкретных условиях эксплуатации	Знать Знать приемы и методы эффективной эксплуатации горных машин в подземных условиях; методы сравнения вариантов при использовании нескольких горных машин для выбора наиболее эффективного; устройство горнотранспортных машин, их принцип действия и моделирования работы машин Уметь Уметь определять необходимые мероприятия для продления срока эксплуатации горных машин; сделать правильный выбор горного и транспортного оборудования, который обеспечит необходимую производительность рудника при минимальных затратах; определять рациональные режимные параметры горных машин и оборудования для их эксплуатации в подземных выработках. Владеть Владеть способностью эффективно эксплуатировать горное

		оборудование в условиях подземных горных работ; знаниями о перспективах примененповоротного действия; информацией о перспективах применения конвейерного транспорта на рудниках; знаниями о достижениях науки и техники в области совершенствования самоходного оборудования. ия бурильных машин вращательного и ударно-
ПКС-1.11	Принимает участие в организации и управлении процессами механизации подготовительных, очистных работ при подземном способе добычи полезного ископаемого	Знать Знать основные типы и типоразмеры современных горных и транспортных машин и область их применения в конкретных условиях Уметь Уметь разбираться в конструкциях горнотранспортных машинпо чертежам завода изготовителя; изучать, анализировать и практически использовать новую научно-техническую информацию; Владеть Владеть теоретическими навыками, позволяющими обосновывать пра вомерность выбора того или друго- го оборудования
ПКС-6.6	Производит технологические расчеты средств комплексной механизации подземных горных работ	Знать Знать способы и средства анализа технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации Уметь Уметь разрабатывать нормативно техническую документацию для безопасного производства горных работ. Владеть Владеть навыками разработки технической и нормативной документации для безопасной эксплуатации горного оборудования; навыками выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горного оборудования
ПКС-6.8	Составляет календарные планы и графики при механизации подземных горных работ	Знать Знать техническое состояние современного горного оборудования

		Уметь Уметь исследовать объекты профессиональной деятельности и их структурные элементы Владеть Владеть методами рационального применения горнотранспортных машин при производстве горных работ
--	--	--

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Механизация подземных горных работ» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математика», «Материаловедение», «Производственная практика: технологическая практика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Основы проектирования горных машин», «Основы проектной деятельности», «Эксплуатация горного оборудования», «Производственная практика : преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 5 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)		
	Всего	Семестр № 5	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины	180	36	144
Аудиторные занятия, в том числе:	18	2	16
лекции	10	2	8
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	8	0	8
Контактная работа, в том числе	0	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	153	34	119
Трудоемкость промежуточной аттестации	9	0	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	, Экзамен, Курсовой проект		Экзамен, Курсовой проект

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Физико-механические свойствагорныхпород, методы и способы их оценки	1	2					1, 2	34	Устный опрос
	Промежуточная аттестация									
	Всего		2						34	

Семестр № 6

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	МАШИНЫВРАЩАТЕЛЬНОГО БУРЕНИЯ.НАЗНАЧЕНИЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ	1	2			1	2	3	60	Устный опрос
2	МАШИНЫ УДАРНО - ПОВОРОТНОГО И УДАРНО-ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ	2	4			2	2	2	19	Устный опрос
3	САМОХОДНЫЕ БУРИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ и ПРОХОДЧЕСКИЕ КОМБАЙНЫ И КОМПЛЕКСЫ ОБОРУДОВАНИЯ	3	2			3, 4	4	1	40	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен, Курсовой проект
	Всего		8				8		128	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Физико-механические свойства горных пород, методы и способы их оценки	Косновным физико-механическим характеристикам горных пород, определяющим условия и возможности работы выемочных машин, относятся прочность, крепость, твёрдость, вязкость, абразивность и др.

№	Тема	Краткое содержание
1	МАШИНЫ ВРАЩАТЕЛЬНОГО БУРЕНИЯ. НАЗНАЧЕНИЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ	Для бурения шпуров с целью последующего размещения в них взрывчатых веществ широко применяются ручные и колонковые сверла. Они удерживаются при работе в руках бурильщиков, либо устанавливаются на специальных приспособлениях (колонках, манипуляторах, буропогрузочных машинах и т. д.). Для проходки технологических скважин диаметром 250÷1500 мм и более по углю и породе ниже средней крепости с целью вентиляции, спуска воды с вышерасположенного горизонта, прокладки кабелей и трубопроводов, перепуска угля, подъёма и опускания леса и т. д. широкое применение получили сбоечно-буровые машины. Как правило, они используются в условиях пластов крутого падения, где приходится проводить большое количество восстающих выработок (сбоек).
2	МАШИНЫ УДАРНО - ПОВОРОТНОГО И УДАРНО-ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ	К машинам ударно-поворотного действия относятся пневматические переносные и телескопные бурильные молотки, именуемые перфораторами
3	САМОХОДНЫЕ БУРИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ и ПРОХОДЧЕСКИЕ КОМБАЙНЫ И КОМПЛЕКСЫ ОБОРУДОВАНИЯ	Самоходные бурильные установки предназначены для механизации процесса проведения подготовительных выработок буровзрывным способом, а так же ведения очистных работ. Они полностью механизуют процесс бурения, включая установку буровой головки в соответствии с сеткой буримых шпуров, подачу и выдачу инструмента на забой, а так же переезд из одной выработки в другую. При этом трудоёмкий процесс бурения шпуров сводится лишь к управлению механизма-ми. Буровые машины располагаются на мобильных самоходных шасси, снабжены манипуляторами пространственного передвижения буровых головок и механизмами подачи инструмента на забой. Кроме механизации основной операции – бурения шпуров, они могут механизировать процессы зарядания скважин и крепления выработок.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Изучение конструкции и принципа работы горного сверла ЭРП- 18Д	2
2	Изучение конструкции и принципа работы станка БГА-2 для бурения восстающих скважин и Комплекса проведения восстающих КПВ-4А	2
3	Изучение конструкции и принципа работы колонкового перфоратора ПК-60	2
4	Изучение конструкции и принципа работы станка с пневмоударником НКР-100М	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	14
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	20

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Выполнение тренировочных и обучающих тестов	40
2	Подготовка к зачёту	19
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	60

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия является одним из видов интерактивных образовательных технологий. Представляет собой обсуждение, совместное исследование конкретной темы, задачи и явления между всеми участниками образовательного процесса. Проведение занятий-дискуссий стимулирует познавательную активность обучающихся, способствует более осмысленному освоению ими новых знаний посредством подготовки аргументации и защиты своей позиции по обсуждаемой теме.

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по курсовому проектированию/работе:

Курсовой проект предназначен для закрепления и обобщения знаний, полученных студентом в результате изучения курса, выработки умения применять их при решении конкретных практических задач, для закрепления теоретических знаний по расчету приводов горных машин. В качестве задания на курсовой проект каждому студенту предлагаются темы, касающиеся организации эксплуатации, ремонта и обслуживания конкретных горных, транспортных или стационарных машин в условиях конкретного

горного предприятия (шахты, разреза, карьера). Курсовой проект выполняется по материалам производственной практики на одну из тем: «Комплексная механизация очистных работ в условиях рудника (шахты).....»; «Комплексная механизация подготовительных работ.....». Возможно выполнение курсового проекта по индивидуальному заданию предприятия, где студент проходил практику, либо по отдельной тематике, согласованной с руководителем от кафедры. Проект строится на технико-экономическом обосновании принятых тематических решений с углублённой проработкой специального раздела; состоит из расчётнопояснительной записки и двух чертежей, формата А1. Имеется специальное методическое пособие, требования к выполнению курсового проекта и его специального раздела. Оформление курсового проекта должно соответствовать требованиям СТО 005-2020 СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Учебно-методическая деятельность. Оформление курсовых и дипломных проектов (работ) технических специальностей.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Практические работы предназначены для изучения горных машин при подземной разработке месторождений с целью закрепления теоретических знаний. Каждый студент при выполнении практической работы должен: - изучить материалы по теме; - сделать краткий конспект (отчет) на вопросы, поставленные в каждой практической работе; - сделать эскизы установок, машин и приспособлений (там, где это необходимо); - устно ответить преподавателю на вопросы, поставленные в практической работе. Результаты выполнения задания должны содержать тему, цель, основную (описательную) часть, ответы на контрольные вопросы

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Самостоятельная работа студентов способствует развитию ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального (в том числе научного) уровня.

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы.

1. Подготовительный этап включает определение целей, задач, составление программы (плана) с указанием видов работы, её сроков, результатов и форм контроля, подготовку методического обеспечения, согласование самостоятельной работы с преподавателем.
2. Основной этап состоит в реализации программы (плана) самостоятельной работы, использовании приемов поиска информации, усвоении, переработке, применении и передаче знаний, фиксировании результатов работы. На основном этапе студент может получить консультации и рекомендации у преподавателя, руководящего его самостоятельной работой.
3. Заключительный этап означает анализ результатов и их систематизацию, оценку продуктивности и эффективности проделанной работы, формулирование выводов о дальнейших направлениях работы.

Самостоятельная работа предполагает углубленную проработку отдельных разделов курса по индивидуальным заданиям, как правило, с последующим докладом на конференции и публикацией результатов работы, а также написанием реферата по следующим темам (по выбору).

Темы рефератов

1. Способы разрушения и физико-механические свойства горных пород
- 1.1. Физика процесса разрушения забоя при различном характере приложения нагрузки.

1.2. Энергоемкость основных технологических процессов при добыче полезных ископаемых открытым способом.

1.3. Энергоемкость основных технологических процессов при добыче угля подземным способом.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 учебный год 5 | Устный опрос

Описание процедуры.

Описание процедуры: Опрос проводится по материалам лекций. Чтение лекций сопровождается показами слайдов, поясняющими особенность конструкции отдельных типов машин. Отдельные разделы курса завершаются обзорными лекциями, содержащими направления дальнейшего развития техники. В кратком курсе лекций, изданном в двух томах, в каждом разделе имеются контрольные вопросы, которые служат для самоконтроля процесса усвоения материала. Эти вопросы используются для тестового контроля знаний, текущей успеваемости учащихся. Тема (раздел): Комбайны 1. Очистные комбайны. Классификация. 2. Исполнительные органы. Особенности конструкций. 3. Достоинства и недостатки. Эксплуатация. 4. Проходческие комбайны. Классификация. Общее устройство. 5. Область применения. Эксплуатация комбайнов. Тема (раздел): Бурильное оборудование 1. Классификация машин для горных работ по функциональному назначению. 2. Агрегаты и комплексы машин; типы и типоразмеры машин. 3. Бурильные установки. Классификация, общее устройство. 4. Достоинства и недостатки. Область применения. Цель изучаемых материалов: Получить первичные знания в области: – применения механизированных комплексов при разработке месторождений; – классификации проходческих комбайнов машин. Критерии оценки: Оценка формируется исходя из пятибалльной шкалы. Оценивается правильность и полнота ответов на вопросы, активность в групповых дискуссиях

Критерии оценивания.

Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы, выполнил и защитил в срок Написание оборудования в условиях подземных горных работ для их эффективной эксплуатации практические работы. Сдал зачет. Ответил на все дополнительные вопросы. Сдал экзамен. При защите курсового проекта в полном объеме выполнил все разделы, произвел необходимые расчеты.

6.1.2 учебный год 6 | Устный опрос

Описание процедуры.

Описание процедуры: Опрос проводится по материалам лекций. Чтение лекций сопровождается показами слайдов, поясняющими особенность конструкции отдельных типов машин. Отдельные разделы курса завершаются обзорными лекциями, содержащими направления дальнейшего развития техники. В кратком курсе лекций, изданном в двух томах, в каждом разделе имеются контрольные вопросы, которые служат для самоконтроля процесса усвоения материала. Эти вопросы используются для тестового контроля знаний, текущей успеваемости учащихся. Тема (раздел): Комбайны 1. Очистные комбайны. Классификация. 2. Исполнительные органы. Особенности конструкций. 3.

Достоинства и недостатки. Эксплуатация. 4. Проходческие комбайны. Классификация. Общее устройство. 5. Область применения. Эксплуатация комбайнов. Тема (раздел): Бурильное оборудование 1. Классификация машин для горных работ по функциональному назначению. 2. Агрегаты и комплексы машин; типы и типоразмеры машин. 3. Бурильные установки. Классификация, общее устройство. 4. Достоинства и недостатки. Область применения. Цель изучаемых материалов: Получить первичные знания в области: – применения механизированных комплексов при разработке месторождений; – классификации проходческих комбайнов машин. Критерии оценки: Оценка формируется исходя из пятибалльной шкалы. Оценивается правильность и полнота ответов на вопросы, активность в групповых дискуссиях

Критерии оценивания.

Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы, выполнил и защитил в срок Написание оборудования в условиях подземных горных работ для их эффективной эксплуатации практические работы. Сдал зачет. Ответил на все дополнительные вопросы. Сдал экзамен. При защите курсового проекта в полном объеме выполнил все разделы, произвел необходимые расчеты.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-1.9	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы, выполнил и защитил в срок практические работы. Сдал зачет. Ответил на все дополнительные вопросы. Сдал экзамен. При защите курсового проекта в полном объеме выполнил все разделы, произвел необходимые расчеты	устный опрос. Выполнение практических работ. Написание реферата, КП.
ПКС-1.11	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы, выполнил и защитил в срок практические работы. Сдал зачет. Ответил на все дополнительные вопросы. Сдал экзамен. При защите курсового проекта в полном объеме выполнил все разделы, произвел необходимые расчеты	устный опрос. Выполнение практических работ. Написание реферата, КП.
ПКС-6.6	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы, выполнил и защитил в срок практические работы. Сдал зачет. Ответил на все дополнительные вопросы. Сдал экзамен. При защите курсового	устный опрос. Выполнение практических работ. Написание

	проекта в полном объеме выполнил все разделы, произвел необходимые расчеты	реферата, КП.
ПКС-6.8	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы, выполнил и защитил в срок практические работы. Сдал зачет. Ответил на все дополнительные вопросы. Сдал экзамен. При защите курсового проекта в полном объеме выполнил все разделы, произвел необходимые расчеты	устный опрос. Выполнение практических работ. Написание реферата, КП.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Знания, умения, владения обучающегося на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Проверяется знание теоретического материала, наличие всех лекций и выполненных практических работ. На экзамене студенту выдается один экзаменационный билет, на который он должен ответить в письменном виде.

Пример задания:

1. Формирование нагрузок на рабочем инструменте горных машин
2. Принципы и методы восстановления и повторного использования бурового инструмента.
3. Принципы выбора бурового инструмента применительно к условиям эксплуатации.
4. Повышение стойкости буровых головок.

-

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал, в полном объеме выполнил все практические работы.	Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, правильно применяет теоретические положения. Выполнил все практические работы.	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

6.2.2.2 Семестр 6, Типовые оценочные средства для курсовой работы/курсового проектирования по дисциплине

6.2.2.2.1 Описание процедуры

Курсовой проект выполняется в соответствии с правилами оформления и проходит нормоконтроль. Предоставляется на проверку преподавателю за 3 дня до предполагаемой защиты. Защита происходит индивидуально с каждым студентом. При защите задаются дополнительные вопросы для выяснения глубины знаний студента. Курсовой проект состоит из пояснительной записки и графической части на двух листах формата А1. Пояснительная записка должна включать разделы: 1. Титульный лист. Задание. Аннотация. Содержание. Введение. 2. Организационно-техническая часть проекта. 3. Технологическая часть проекта. 4. Специальная часть проекта. 5. Мероприятия по охране труда. 6. Заключение. 7. Список использованных источников.

Пример задания:

Механизация подземных проходческих работ.

6.2.2.2.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал, в полном объеме выполнил все практические работы.	Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, правильно применяет теоретические положения. Выполнил все практические работы.	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

7 Основная учебная литература

1. Коваль Петр Васильевич. Гидравлика и гидропривод горных машин : учебник для вузов по специальности "Горные машины и комплексы" / Петр Васильевич Коваль, 1979. - 319.
2. Солод В. И. Горные машины и автоматизированные комплексы : учебник для вузов по специальности "Горные машины и комплексы" / В. И. Солод, В. И. Зайков, К. М. Первов, 1981. - 503.
3. Михайлов Ю. И. Горные машины и комплексы : учебник для вузов по специальности "Технология и комплексная механизация подземной разработки месторождений полезных ископаемых" / Ю. И. Михайлов, Л. И. Кантович, 1975. - 424.

4. Горные машины и комплексы : учебник для вузов по спец. "Технол. и комплексная механизация подзем. разраб. месторождений полез. ископаемых" и "Горные машины и комплексы" / Под общ. ред. А. В. Топчиева, 1971. - 558.

5. Махно Д. Е. Горные машины и комплексы: Крат. курс лекций : учеб. пособие для вузов по специальности 17.01 "Горн. машины и оборудование ", 09.05 "Открытая разраб. месторождений полез. ископаемых" : в 3-х ч. Ч. 3. Машины и оборудование для открытых горных работ / Д. Е. Махно, Н. Н. Страбыкин, В. Н. Кисурин, 1996-1997. - 221.

6. Махно Д. Е. Горные машины и комплексы : краткий курс лекций: учебное пособие для вузов по специальностям 1701 "Горные машины и оборудование " и 09.02 "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых" : в 3-х ч. Ч. 1. Машины и оборудование для бурения шпуров и технологических скважин / Д. Е. Махно, Н. Н. Страбыкин, В. Н. Кисурин, 1996-1997. - 124.

7. Махно. Горные машины и комплексы : краткий курс лекций : в 3 ч. Ч. 2 : Выемочные, проходческие машины, очистные комплексы и агрегаты, 1996. - 200.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Яцких В. Г. Горные машины и комплексы : учеб. пособие / В. Г. Яцких, А. Имас, Л. А. Спектор, 1974. - 415.

2. Подэрни Р. Ю. Горные машины и комплексы для открытых работ : учеб. пособие для вузов по направлению "Горное дело" специальности "Горные машины и оборудование": В 2т. Т. 1 / Р. Ю. Подэрни, 2001. - 422.

3. Подэрни Р. Ю. Горные машины и комплексы для открытых работ : учеб. пособие для вузов по направлению "Горное дело" специальности "Горные машины и оборудование": В 2т. Т. 2 / Р. Ю. Подэрни, 2001. - 332.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Seven Professional [1x100] RUS (проведен апгрейд с Microsoft Windows Seven Starter [1x100]) - поставка 2010
2. Microsoft Windows Seven Professional [1x1000] RUS (проведен апгрейд с Microsoft Windows Seven Starter [5x200])-поставка 2010
3. Microsoft Windows Seven Professional [1x500] RUS (проведен апгрейд с Microsoft Windows Seven Starter [1x500])_поставка 2010

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Проектор Epson EB-460i LCD
2. Проектор Epson EB-1770W
3. Проектор -V11H179040 EMP-S3 Epson
4. Проектор мультимедиа BenQ MW621ST(с экраном 3*3 + колонки)