

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 (115)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 02 марта 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«МЕХАНИЗАЦИЯ ПОДЗЕМНЫХ ГОРНЫХ РАБОТ»

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Горные машины и оборудование

Квалификация: Горный инженер (специалист)

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Храмовских Виталий Александрович Дата подписания: 05.06.2026

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил и согласовал: Храмовских Виталий Александрович Дата подписания: 05.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 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-1.11, ПКС-1.9
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-1.11	Принимает участие в организации и управлении процессами механизации подготовительных, очистных работ при подземном способе добычи полезного ископаемого	<p>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</p> <p>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</p> <p>Владеть Владеть способностью эффективно эксплуатировать горное оборудование в условиях подземных горных работ; знаниями о перспективах применения бурильных машин вращательного и ударно-поворотного действия; информацией о</p>

		перспективах применения конвейерного транспорта на рудниках; знаниями о достижениях науки и техники в области совершенствования самоходного оборудования.
ПКС-1.9	Рационально выбирает средства механизации подземной добычи твердых полезных ископаемых в конкретных условиях эксплуатации	Знать Знать техническое состояние современного горного оборудования Уметь Уметь уметь исследовать объекты профессиональной деятельности и их структурные элементы Владеть Владеть методами рационального применения горнотранспортных машин при производстве горных работ
ПКС-6.6	Производит технологические расчеты средств комплексной механизации подземных горных работ	Знать Уметь Владеть
ПКС-6.8	Составляет календарные планы и графики при механизации подземных горных работ	Знать Знать способы и средства анализа технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации Уметь Уметь уметь разрабатывать нормативно техническую документацию для безопасного производства горных работ Владеть Уметь уметь разрабатывать нормативно техническую документацию для безопасного производства горных работ мониторинга технического состояния горного оборудования.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Механизация подземных горных работ» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Материаловедение»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 5 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)
---------------------------	--

	Всего	Семес тр № 9	Семестр № 10
Общая трудоемкость дисциплины	180	72	108
Аудиторные занятия, в том числе:	80	32	48
лекции	32	16	16
лабораторные работы	0	0	0
практические/семинарские занятия	48	16	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	64	40	24
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	0	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет, Экзамен, Курсовой проект	Зачет	Экзамен, Курсовой проект

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 9

№ 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 свойства горных пород, методы и способы их оценки	1	4			1	4	2	20	Устный опрос
2	КЛАССИФИКАЦИЯ СПОСОБОВ И СРЕДСТВ БУРЕНИЯ ШПУРОВ И СКВАЖИН	2	4			2	4	1	10	Устный опрос
3	МАШИНЫ ВРАЩАТЕЛЬНОГО БУРЕНИЯ. НАЗНАЧЕНИЕ. КЛАССИФИКАЦИЯ	3	4			3	4	3	10	Устный опрос
4	МАШИНЫ УДАРНО-ПОВОРОТНОГО И УДАРНО-ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ	4	2			4	2			Устный опрос
5	САМОХОДНЫЕ	5	2			5	2			Устный

	БУРИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ									опрос
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				16		40	

Семестр № 10

№ 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	ПРОХОДЧЕСКИЕ КОМБАЙНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ОБОРУДОВАНИЯ	1	4			1	4	1	10	Устный опрос
2	ВЫЕМОЧНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ МЕХАНИЗАЦИИ ОЧИСТНЫХ РАБОТ	2	4			2	4	3	4	Устный опрос
3	Узкозахватные комбайны	3	4			3, 4, 5	16			Устный опрос
4	ОЧИСТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ И АГРЕГАТЫ	4	4			6, 7	8	2	10	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен, Курсовой проект
	Всего		16				32		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 9

№	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.
2	КЛАССИФИКАЦИЯ СПОСОБОВ И СРЕДСТВ БУРЕНИЯ ШПУРОВ И СКВАЖИН	Шпуры и скважины используются для размещения в них взрывчатых веществ при добыче полезных ископаемых или проходке подготовительных выработок. Скважины, кроме того, используются для вентиляции, спуска угля и леса, прокладки кабелей и трубопроводов, дегазации пластов, дренажа и разведки полезных ископаемых.
3	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. широко-кое применение получили сбоечно-буровые машины. Как правило, они используются в условиях пластов крутого падения, где приходится проводить большое количество восстающих выработок (сбоек).
4	МАШИНЫ УДАРНО-ПОВОРОТНОГО И УДАРНО-ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ	К машинам ударно-поворотного действия относятся пневматические переносные телескопные бурильные молотки, именуемые перфораторами
5	САМОХОДНЫЕ БУРИЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ	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 механизмами. 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 зарядки скважин и крепления выработок.

Семестр № **10**

№	Тема	Краткое содержание
1	ПРОХОДЧЕСКИЕ КОМБАЙНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ОБОРУДОВАНИЯ	Подготовительные выработки обеспечивают фронт для последующего ведения очистных работ. Различают капитальные выработки, служащие для транспорта основных грузов к участку и от него; штреки, оконтуривающие размеры выемочных столбов по падению пласта, и нарезные выработки, предназначенные для размещения выемочных машин и оборудования, предшествующие началу ведения очистных работ. На пластах крутого падения в качестве нарезных выработок используются восстающие, либо сбойки. Вентиляционные, откаточные штреки и нарезные выработки, как правило, проводятся по

		<p>полезному ископаемому, либо с частичной подрывкой боковых пород. Подготовительные выработки могут быть одно- и двухпутевые. Подготовка выработок может производиться буровзрывным способом, комбайнами и комплексами, механизмирующими технологические операции в призабойном пространстве, включающие и возведение крепи.</p>
2	<p>ВЫЕМОЧНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ МЕХАНИЗАЦИИ ОЧИСТНЫХ РАБОТ</p>	<p>Выемочные комбайны работают по циклической технологии, обрабатывая очистной забой заходками определённой ширины при одновременном перемещении вдоль забоя по односторонней или челноковой схеме выемки. В конце пути в зоне сопряжения со штреками выполняется цикл вспомогательных операций, необходимый для начала выемки очередной полосы. В связи с этим комбайн имеет исполнительно-погрузочный орган, механизм, обеспечивающий перемещение машины вдоль забоя, а также дополнительные средства для подавления пыли в очистном пространстве. Управление механизмами комбайна возможно как с пульта, расположенного непосредственно на машине, так и вынесенного за пределы очистного пространства в подготовительную выработку специального устройства.</p>
3	<p>Узкозахватные комбайны</p>	<p>Узкозахватные комбайны располагаются непосредственно у груди забоя, перемещаются по конвейеру или опираются на его ствол, разрушают уголь в отжатой зоне пласта, с одновременной погрузкой горной массы на конвейер непосредственно исполнительным органом машины. Как правило, комбайны работают по челноковой схеме с механизированной выемкой ниш в зоне сопряжения с верхним и нижним штреками.</p>
4	<p>ОЧИСТНЫЕ КОМПЛЕКСЫ И АГРЕГАТЫ</p>	<p>Очистным механизированным комплексом называют группу связанных машин, предназначенных для выемки, погрузки, транспортировки полезного ископаемого в пределах очистного забоя, а также крепления и управления кровлей. Комплекс состоит из выемочной машины (комбайн, струговая установка), механизированной крепи и вспомогательного оборудования. Предполагается технологическая и конструктивная связь оборудования, т.е. взаимосвязь в определённой последовательности выполнения операций и в конструктивном взаимодействии машин друг с другом (комбайн перемещается по стволу конвейера, конвейер по принципу передвижения к забою)</p>

конструктивноувязан с крепью).

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 9

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

Семестр № 10

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Проходческий комбайн ПК-3М	4
2	Проходческо-очистной комбайн УРАЛ-10 КСА Проходческо-очистной комбайн УРАЛ-20 КСА	4
3	Узкозахватный очистной комбайн со шнековым исполнительным органом	8
4	Узкозахватный очистной комбайн с барабанным исполнительным органом	4
5	Узкозахватный очистной комбайн с барабанным исполнительным органом	4
6	Индивидуальные крепи	4
7	Очистной механизированный комплекс КМ-87	4

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 9

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	10
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	20
3	Проработка разделов теоретического материала	10

Семестр № 10

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
---	---------	----------------------------

		часов
1	Написание курсового проекта (работы)	10
2	Подготовка к практическим занятиям	10
3	Проработка разделов теоретического материала	4

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 расчётно-пояснительной 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, фиксации 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).

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 семестр 9 | 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 семестр 10 | 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-1.11	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.	Устный опрос. Выполнение практических работ. Написание реферата, КП.
ПКС-1.9	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.	Устный опрос. Выполнение практических работ. Написание реферата, КП.
ПКС-6.6		
ПКС-6.8	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.	Устный опрос. Выполнение практических работ. Написание реферата, КП.

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 9, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Контроль качества подготовленности по дисциплине осуществляется путем проверки теоретической подготовки в форме: – оценки знаний на ответы по контрольным вопросам при промежуточном контроле знаний; – зачета. Уровень подготовленности определяется с

использованием традиционной системы оценки знаний. Знания, умения, владения обучающегося на зачете оцениваются оценками: «зачтено» или «не зачтено». Проверяется знание теоретического материала, наличие всех лекций и выполненных практических работ. Одним из компонентов, образующих мастерство студента успешно учиться, является – самоконтроль. Самоконтроль – это умение критически оценить свои поступки, действия, достигнутые результаты по заданной программе на данном этапе обучения. Самоконтроль может осуществляться как с помощью вопросов для самоконтроля, размещенных в конце каждой темы в учебном пособии, а также с помощью тестов для самоконтроля, которые должны размещаться в компьютерной базе кафедры и общеуниверситетском фонде и позволяет оценить свои возможности, знания и навыки

Пример задания:

Контрольные вопросы к зачету: 1. Существующие способы бурения горных пород. 2. Достоинства и недостатки вращательного и ударно-поворотного способов бурения. Область применения. 3. Очистка шпуров и скважин. 4. Телескопные перфораторы. Особенности конструкции. Область применения. 5. Колонковые перфораторы. Область применения. 6. Классификация бурильных установок. 7. Принцип действия ударно-поворотного механизма перфораторов. 8. Смазка перфораторов. 9. Воздухораспределительные устройства перфораторов. 10. Гидравлические перфораторы. 11. Буровой инструмент перфораторов. 12. Классификация очистных комбайнов. 13. Исполнительные органы очистных комбайнов. 14. Комбайны со шнековым исполнительным органом. 15. Широкозахватные и узкозахватные очистные комбайны. 16. Узкозахватные комбайны буроскалывающего типа. 17. Очистные комбайны для пластов крупного падения. 18. Струговые установки. 19. Очистные комбайны с барабанным исполнительным органом. Область применения. 20. Система перемещения очистных комбайнов. 21. Проходческие комбайны. Классификация. Область применения. 22. Проходческие комбайны избирательного действия. 23. Проходческие комбайны бурового действия. Достоинства и недостатки.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Знание основной части теоретического материала. Правильное выполнение практических работ, реферата.	Незнание основной части теоретического материала. Неправильное выполнение практических работ, реферата.

6.2.2.2 Семестр 10, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.2.1 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. Физика процесса разрушения забоя при различном характере приложения нагрузки.
2. Энергоемкость основных технологических процессов при добыче полезных ископаемых открытым способом.
3. Энергоемкость основных технологических процессов при добыче угля подземным способом.

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.

6.2.2.3 Семестр 10, Типовые оценочные средства для курсовой работы/курсового проектирования по дисциплине

6.2.2.3.1 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 очистных работ угольной шахты

6.2.2.3.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
---------	--------	-------------------	---------------------

		о	
Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал, в полном объеме выполнил все практические работы.	Исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает теоретический материал, в полном объеме 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. Болотнев А. Ю. Механизация подземных горных работ. Машины для бурения шпуров и скважин : учебное пособие / А. Ю. Болотнев, В. А. Храмовских, 2023. - 126.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-35478.pdf>

2. Храмовских В. А. Горные машины и оборудование подземных горных работ (ГМ) : электронный курс / В. А. Храмовских, В. А. Перфильев, 2022

[Сайт] – URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=2112>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Востров И. Д. Технология и комплексная механизация подземных горных работ : учебник для вузов по специальности "Технология и комплексная механизация открытой разработки месторождений полезных ископаемых" / И. Д. Востров, И. М. Панин, 1969. - 366.

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 (XP Prof + Vista Bussines) rus VLK поставка 08_2007
2. Microsoft Windows (XP Prof + Vista Bussines) rus VLK поставка 08_2008

3. Microsoft Windows XP Prof rus (с активацией, коммерческая)
4. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
5. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
6. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Проектор Epson EB-460i LCD
2. Проектор Epson EB-1770W
3. Проектор -V11H179040 EMP-S3 Epson
4. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
5. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
6. Тренажер виртуальной реальности "Буровая установка СШБ250"VR 21012405981
7. Комплект VR оборудования VR HTC VIVE Pro 2 Full Kit (99HASZ003-00)21013405369
8. Комплект VR оборудования VR Oculus Quest 2 (256Гб) 21013405370
9. Ноутбук ASUS ROG Strix G614FR-S5053 21013451657
10. Сверло эл. ЭБК-2м (Модель) (01320152) 0000012800
11. Сверло колонковое (Модель) (01320150) 0000012799
12. ПО мультимедийный учебный курс "виртуальная экскурсия по угольной шахте 3D VR 21116I05978
13. ПО Виртуальная практическая работ "Крепление горных выработок" 21116I05979
14. ПО Виртуальная практическая работ "Технологические операции при работе с подвиж" 21116I05980
15. Сверло колонковое (Модель) (01320149) 00-000000000012798
16. Электробур (эл. сверло) ЭБГ (модель) (01320155) 00-00000000012823

17. Электробур (эл. сверло) ЭБГ (модель) (01320154) 00-000000000012822

18. Модель комбайна "Караганда 7/15" (01340134)
00-000000000012771

19. Сверло ручное (0164009А)
00-000000000012802