

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Н.В.Лобов

« 04 » марта 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Горные машины для очистных и подготовительных работ
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: специалитет
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 288 (8)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело
(код и наименование направления)

Направленность: Горные машины и оборудование (СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цель учебной дисциплины – формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков в области проведения научной исследовательской работы.

1.2. Задачи дисциплины:

- формирование знаний о принципах работы, устройстве и параметрах выемочных и проходческих машин и комплексов; об особенностях эксплуатации горных машин и оборудования, а также требованиях, предъявляемые к их конструкции.

- формирование умений обосновывать выбор наиболее эффективного технологического оборудования для угольных и калийных шахт при различных горно-геологических условиях; осуществлять технические мероприятия, направленные на эффективную и безопасную эксплуатацию горно-шахтного оборудования; производить эксплуатационные расчеты по обоснованию режимов работы оборудования при заданных горно-геологических и горнотехнических условиях.

- формирование владений навыками проведения расчетов эксплуатационных параметров горных машин в различных горно-геологических условиях; навыками, обеспечивающими эффективную и безопасную эксплуатацию горных машин.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

1.3. Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- этапы развития средств механизации очистных и проходческих работ на горных предприятиях;
- общие сведения о горных породах, их свойствах и способах разрушения;
- комбайны для очистных работ;
- угольные струги;
- крепи очистных забоев;
- добычные, проходческие комплексы и агрегаты;
- машины и оборудование для проведения горных выработок;
- буровые установки для бурения шпуров и скважин
- методики расчетов по определению параметров разрушения массива, производительности, мощности приводов горных машин.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
-------------	-------------------	---	--	-----------------

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-2.2	ИД-1ПК-2.2	Знать: - этапы развития средств механизации горных работ; - основы теории разрушения горных пород; - способы разрушения горных пород; - рабочие органы горных машин - бурильные машины, назначение, область применения	Знает особенности конструкции и принцип работы горных машин и электромеханического оборудования, основы их эксплуатации и требуемые мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту	Защита лабораторной работы
ПК-2.2	ИД-2ПК-2.2	Умеет работать с конструктивными и принципиальными схемами горных машин и электромеханического оборудования	Умеет работать с конструктивными и принципиальными схемами горных машин и электромеханического оборудования	Защита лабораторной работы
ПК-2.2	ИД-3ПК-2.2	Владеть навыками определения расчётных параметров технологического оборудования для угольных и калийных шахт.	Владеет навыками анализа, синтеза и расчета конструктивных и принципиальных схем горных машин и электромеханического оборудования для различных режимов работы и условий эксплуатации	Экзамен
ПК-3.2	ИД-1ПК-3.2	Знать: - классификации и устройство рабочих органов горных машин; - оборудование механизированных комплексов; - устройство и принцип работы бурильных машин; - оборудование для механизации бурения шпуров, скважин; - горнопроходческое оборудование.	Знает средства и способы поиска информации, в том числе анализ литературных источников, работа со статьями и технической документацией, патентный поиск	Защита лабораторной работы
ПК-3.2	ИД-2ПК-3.2	Уметь: - выбирать схемы расположения резцов шнековых исполнительных органов; - проводить анализ способов разрушения и	Умеет анализировать конструктивные и принципиальные схемы электромеханического оборудования и машин горнодобывающих предприятий с целью	Защита лабораторной работы

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		конструкции исполнительных органов; - обосновывать условия безопасной эксплуатации оборудования.	выявления их недостатков и последующей разработкой направлений модернизации	
ПК-3.2	ИД-3ПК-3.2	Владеть: - навыками расчёта сил резания и подачи; - расчёта сил реакции забая на исполнительные органы; - навыками расчёта параметров исполнительных органов.	Владеет навыками самостоятельной работы с литературными источниками и критического анализа современных и используемых технических решений в области проектирования техники и технологии добычи полезного ископаемого	Экзамен

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		6	7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	126	72	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	46	32	14
- лабораторные работы (ЛР)	36	36	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	36		36
- контроль самостоятельной работы (КСР)	8	4	4
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	126	72	54
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36		36
Дифференцированный зачет			
Зачет	9	9	
Курсовой проект (КП)	36		36
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	288	144	144

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
				СРС

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
6-й семестр				
Общие вопросы горных машин и комплексов	8	12	0	24
<p>Этапы развития средств механизации горных работ. Способы разрушения горных пород.</p> <p>Тема 1. Общие сведения о горных машинах и комплексах.</p> <p>Введение. Содержание дисциплины, её значение, задачи и взаимосвязь со смежными дисциплинами.</p> <p>Основные этапы развития средств механизации производственных процессов в горной промышленности. Современное состояние и основные направления механизации и автоматизации в отечественной промышленности и за рубежом.</p> <p>Условия эксплуатации горных машин и предъявляемые к ним требования. Общая классификация горных машин, комплексов и агрегатов.</p> <p>Тема 2. Основы теории разрушения горных пород. Способы разрушения горных пород и область их применения. Физико-механические свойства горных пород как объектов разрушения: крепость, прочность, сопротивляемость резанию, абразивность и др. Разрушение горных пород режущим инструментом. Геометрия режущего инструмента и параметры резания. Силы, действующие на резец.</p> <p>Пылеобразование. Экспериментальные методы определения усилий резания.</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Выемочные машины и оборудование для механизации очистных работ пластовых месторождений	12	12	0	24
Рабочие органы горных машин. Тема 3. Режущий инструмент горных машин. Назначение и требования, предъявляемые к режущему инструменту. Устройство, классификация и основные параметры режущего инструмента. Типы резцов и область их применения. Влияние износа инструмента на режим работы комбайна. Армирование резцов. Формы резцов и схемы набора резцов. Тема 4. Исполнительные органы горных машин. Требования, предъявляемые к органам разрушения и их классификация. Область применения, составные элементы, конструктивные особенности, схемы набора резцов, расчёт параметров, достоинства и недостатки баровых, барабанных, шнековых, роторных, планетарно-дисковых исполнительных органов. Тема 5. Погрузочные органы горных машин. Требования, предъявляемые к погрузочным органам и их классификация. Область применения, устройство, принцип работы, расчёт параметров скребковых, шнековых, ковшовых, дисковых и других погрузочных органов. Погрузочные органы статического типа				
Оборудование механизированных комплексов	12	12	0	24
Тема 6. Органы перемещения горных машин. Требования, предъявляемые к органам перемещения и их классификация. Область применений, устройство, принцип работы механизмов перемещения. Тяговые органы и вариаторы скорости механизмов перемещения. Расчёт мощности, потребляемой механизмом перемещения. Тема 7. Привод горных машин. Состав оборудования приводов горных машин и предъявляемые к приводам требования. Классификация и особенности режимов работы комбайновых приводов. Электропривод горных машин. Основные параметры, конструктивное выполнение и технические характеристики электродвигателей. Техника безопасности при работе с электрооборудованием. Направления совершенствования электроприводов горных машин. Гидропривод горных машин. Состав оборудования гидроприводов: рабочие жидкости, гидронасосы, гидродвигатели, распределительная, регулирующая				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
и предохранительная гидроаппаратура. Техническая характеристика, основные схемы и область применения гид-роприводов. Пневмопривод горных машин. Область применения, основные параметры и характеристики. Двигатели внутреннего сгорания. Область применения, основные параметры и характеристики. Автоматизация привода. Автоматическое регулирование режимов работы двигателей. Параметры и задача регулирования. Механическая трансмиссия горных машин. Устройство, параметры, смазка транс-миссий. Тема 8. Выемочные комбайны и угольные струги. Область применения. Основные технологические операции и классификация выемочных машин. Компоновочные схемы широкозахватных и узкозахватных комбайнов Расчет мощно-сти привода комбайнов и их производительности. Основные типы и устройство струговых установок. Расчет производительности стру-гов. Автоматизация, техническая эксплуатация и меры по обеспечению безопасности работ выемочных машин.				
ИТОГО по 6-му семестру	32	36	0	72
7-й семестр				
Оборудование для механизации буровзрывных и проходческих работ	14	0	36	54
Бурильные машины и оборудование для механизации бурения шпуров, скважин и горно-проходческое оборудование. Тема 9. Гидравлические механизированные крепи. Классификация, основные параметры механизированных крепей и требования, предъявляемые к ним. Индивидуальная крепь. Конструктивные элементы секций механизированных крепей. Крепи сопряжения. Схемы передвижки механизированных крепей. Тема 10. Механизированные комплексы и агрегаты. Назначение, компоновочные схемы, состав оборудования и основные параметры механизированных комплексов и агрегатов. Угледобывающие комплексы и агрегаты и комплексы для добычи калийной руды. Производительность выемочных комплексов и агрега-тов. Тема 11. Классификация способов бурения и основные типы бурильных машин. Общие сведения, классификация способов бурения. Основы теории вращательного бурения.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>Горные сверла, перфораторы и погружные пневмоударники. Оборудование и рабочий инструмент буровых станков. Выбор буровых станков и определение их параметров.</p> <p>Тема 12. Самоходные бурильные установки. Область применения и требования, предъявляемые к самоходным бурильным установкам, классификация бурильных установок и расчёт производительности.</p> <p>Тема 13. Проходческие комбайны. Область применения и классификация. Требования, предъявляемые к проходческим комбайнам. Схемы компоновки и основные типы проходческих комбайнов. Производительность комбайнов и техника безопасности при их эксплуатации.</p> <p>Тема 14. Проходческие комплексы. Назначение, область применения и классификация проходческих комплексов. Требования, предъявляемые к проходческим комплексам. Состав оборудования комплексов для проведения горизонтальных и наклонных горных выработок буровзрывным и комбайновым способами. Щитовые комплексы.</p> <p>Комплексы оборудования для проходки вертикальных стволов буровзрывным и комбайновым способами.</p> <p>Техника безопасности при работе и перспективные направления развития проходческих комплексов.</p> <p>Тема 15. Оборудование для борьбы с пылью. Источники и санитарные нормы пылеобразования. Основные элементы, конструктивные особенности устройств для нагнетания воды в пласт, для пылеподавления и пыле-улавливания. Системы пылеподавления проходческих комбайнов.</p> <p>Тема 16. Монтаж, демонтаж оборудования механизированных комплексов. Особенности выполнения монтажно-демонтажных работ оборудования механизированных комплексов. Виды и объём подготовительных предмонтажных работ. Монтаж, де-монтаж оборудования механизированных комплексов и проходческо-очистных комбайнов. Средства механизации монтажно-демонтажных работ. Обеспечение безопасности в процессе монтажно-демонтажных работ.</p>				
ИТОГО по 7-му семестру	14	0	36	54
ИТОГО по дисциплине	46	36	36	126

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Оборудование проходческих комбайнов циклического действия. Выбор схемы расположения резцов на шнековых исполнительных органах.
2	Оборудование проходческо-очистных комбайнов с роторными и планетарно-дисковыми исполнительными органами.
3	Выбор оборудования механизированных комплексов для угольных и калийных шахт.
4	Оборудование для бурения стволов. Расчёт сил реакции забоя на исполнительные органы комбайнов и тяговой способности гусеничного органа перемещения.
5	Анализ способов разрушения и конструкции исполнительных органов, разрушающих забой пересекающими резами. Расчёт параметров исполнительных органов с пересекающимися резами.
6	Расчёт сил резания и подачи тангенциальными поворотными и неповоротными резами планетарно-дисковых, роторных и шнековых исполнительных органов.
7	Изучение конструкций бурильных установок и буровых станков.
8	Повышение эффективности проходческо-очистных комбайнов за счёт автоматизации приводов исполнительных органов. Перспективные направления совершенствования планетарно-дисковых и роторных исполнительных органов

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Изучение конструкции стругов. Параметры стругов и влияние горно-геологических условий на область применения стругов. Разрушение угольного пласта стругом.
2	Изучение конструкций и оценка качества комбайновых и струговых резцов.
3	Область применения и конструкции баровых, барабанных, шнековых, роторных и планетарно-дисковых исполнительных органов.
4	Изучение проходческо-очистного комбайна ПК-8МА.
5	Конструкция и параметры гидравлических механизированных крепей.
6	Область применения, параметры и устройство проходческо-очистного комбайна «Урал 10».
7	Изучение гидроприводов и тяговых органов комбайнов. Оборудование и структурные схемы приводов рабочих органов добычных и проходческих комбайнов.
8	Изучение конструкции горных сверл, перфораторов и погружных пневмударников.

Тематика примерных курсовых проектов/работ

№ п.п.	Наименование темы курсовых проектов/работ
1	Анализ горно-геологических условий и обоснование выбора средств механизации очистных и подготовительных работ
2	Определение эксплуатационных параметров

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Горные машины и оборудование подземных горных работ. Ч. 1 / Хорешок А. А., Цехин А. М., Буялич Г. Д., Мешков А. А. Москва : Горн. дело, 2019. 231 с. 18,85 усл. печ. л.	3

2	Горные машины и оборудование подземных горных работ. Ч. 2 / Хорешок А. А., Цехин А. М., Буялич Г. Д., Мешков А. А., Масленников Н. Р. Москва : Горн. дело, 2019. 218 с. 18,2 усл. печ. л.	3
3	Сафохин М. С., Александров Б. А., Нестеров В. И. Горные машины и оборудование : учебник для вузов. Москва : Недра, 1995. 463 с.	19
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Махно Д. Е., Страбыкин Н. Н., Кисурин В. Н. Горные машины и оборудование для открытых работ : учебное пособие для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2004. 196 с.	14
2	Махно Д. Е., Страбыкин Н. Н., Кисурин В. Н. Горные машины и оборудование для подземных работ : учебное пособие для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. Иркутск : Изд-во ИрГТУ, 2004. 240 с.	15
3	Машины и оборудование для механизации горных работ в калийных рудниках (применительно к условиям Тюбегатанского калийного месторождения) : учебное пособие / Старков Л. И., Ибрагимов Г. И., Земсков А. Н., Поздеев А.А. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2011. 168 с. 13,55 усл. печ. л.	50
2.2. Периодические издания		
1	Горное оборудование и электромеханика : научно-аналитический и производственный журнал. Москва	1
2	Горный журнал : научно-технический и производственный журнал. Москва	1
3	Горный информационно-аналитический бюллетень : научно-технический журнал. Москва	1
2.3. Нормативно-технические издания		
1	ГОСТ Р 54976-2012. Оборудование горно-шахтное. Термины и определения	1
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Горные машины и проведение горных выработок [электронный ресурс] учебное пособие Авторы: Хорешок А. А., Цехин А. М., Борисов А. Ю.	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-105402	сеть Интернет; авторизованный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Машины и оборудование для механизации горных работ в калийных рудниках (применительно к условиям Тюбегатанского калийного месторождения)... [электронный ресурс] учебное пособие Авторы: Старков Л. И., Ибрагимов Г. И., Земсков А. Н.	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-160517	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Горные машины и оборудование подземных разработок [электронный ресурс] Авторы: Гилев А. В., Чесноков В. Т., Карепов В. А., Малиновский Е. Г.	https://elib.pstu.ru/Record/lan64586	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Транспортные машины и оборудование шахт и рудников [электронный ресурс] Авторы: Васильев К. А., Николаев А. К., Сазонов К. Г.	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-168369	сеть Интернет; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Курсовой проект	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	10
Лабораторная работа	Индивидуальные гидравлические крепы	3
Лабораторная работа	Колонковое сверло	1
Лабораторная работа	Макет струга	1
Лабораторная работа	Перфоратор	1
Лабораторная работа	Резцы выемочных машин	5
Лабораторная работа	Ручное горное сверло	1
Лабораторная работа	Угольный комбайн 2К-52	1
Лабораторная работа	Элементы гидропривода горных машин	1
Лекция	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	1
Лекция	Мультимедийный проектор	1
Практическое занятие	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь)	1
Практическое занятие	Мультимедийный проектор	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Горные машины для очистных и подготовительных работ»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направления подготовки: 21.05.04 Горное дело

**Направленности (профиль)
образовательных программ:** 21.05.04.54 Горные машины и оборудование

Квалификация выпускника: Специалист

Выпускающие кафедры: Горная электромеханика (ГЭМ)

Формы обучения: Очная

Курс: 3, 4

Семестр: 6, 7

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 8 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 288 ч.

Форма промежуточной аттестации:

Зачет: 6 семестр Экзамен: 7 семестр Курсовая работа: 7 семестр

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение двух семестров (6 и 7-го семестров учебного плана) и разбито на 4 раздела. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные, лабораторные практические занятия, а также самостоятельная работа студентов, предусмотрена курсовая работа. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируется компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, сдаче контрольных работ и экзамена. Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1.

Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	Вид контроля			
	Текущий		Рубежный	Итоговый
	ПЗ	ЛР	КР	Экзамен
Усвоенные знания				
Знать: - этапы развития средств механизации горных работ; - основы теории разрушения горных пород; - способы разрушения горных пород; - рабочие органы горных машин - бурильные машины, назначение, область применения	ПЗ1, ПЗ2, ПЗ3, ПЗ4	ЛР1, ЛР2, ЛР3	КР1	ТВ
Знать: - классификации и устройство рабочих органов горных машин; - оборудование механизированных комплексов; - устройство и принцип работы бурильных машин; - оборудование для механизации бурения шпуров, скважин; - горнопроходческое оборудование.	ПЗ4, ПЗ5, ПЗ6, ПЗ7, ПЗ8	ЛР4, ЛР5, ЛР8	КР2	ТВ
Усвоенные умения				
Уметь: - выбирать схемы расположения резцов шнековых исполнительных органов; - проводить анализ способов разрушения и конструкции исполнительных органов; - обосновывать условия безопасной эксплуатации оборудования.	ПЗ1, ПЗ2, ПЗ3	ЛР6, ЛР7		ПЗ

Умеет работать с конструктивными и принципиальными схемами горных машин и электромеханического оборудования	ПЗ4, ПЗ5, ПЗ6	ЛР6, ЛР7		ПЗ
Полученные навыки				
Владеть навыками определения расчётных параметров технологического оборудования для угольных и калийных шахт.		ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР6, ЛР7	КЗ1, КЗ2	КЗ
Владеть: - навыками расчёта сил резания и подачи; - расчёта сил реакции забоя на исполнительные органы; - навыками расчёта параметров исполнительных органов.		ЛР4, ЛР5, ЛР6, ЛР7, ЛР8	КР3	КЗ

ЛР – отчет по лабораторной работе; КР – рубежное тестирование (контрольная работа); ПЗ – практическое задание; КЗ – комплексное задание экзамена; ТВ - теоретический вопрос.

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий и промежуточный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- опрос, контроль усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на лекционных, лабораторных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы;
- индивидуальный контроль выполнения курсовой работы;
- текущая аттестация.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в течение и по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- защита практических работ;
- защита лабораторных работ;
- контроль текущего выполнения и защита курсовой работы;
- выполнение индивидуальных заданий по модулю;
- компьютерное тестирование;
- рубежная и промежуточная аттестации.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Промежуточная аттестация в 6 семестре проводится в форме зачета, промежуточная аттестация в 7 семестре проводится в форме защиты курсовой работы и экзамена.

Допуск к зачету осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются сдача всех практических работ, положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Допуск к экзамену осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных и практических работ, выполнение и защита курсовой работы и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Зачёт (7 семестр)

Зачет по дисциплине выставляется по результатам работы студента в семестре: итогов контроля самостоятельной работы по модулям дисциплины, выполнения индивидуального задания, лабораторных и практических занятий.

Экзамен (8 семестр)

Экзамен по дисциплине проводится с использованием фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (разрабатывается отдельным документом).

Экзаменационная оценка выставляется с учетом результатов рубежного контроля.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания к лабораторным работам, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы, контролируемые уровень сформированности *всех* заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Классификация, основные параметры механизированных крепей и требования, предъявляемые к ним.
2. Индивидуальная крепь.
3. Назначение, компоновочные схемы, состав оборудования и основные параметры механизированных комплексов и агрегатов.
4. Угледобывающие комплексы и агрегаты и комплексы для добычи калийной руды.
5. Общие сведения, классификация способов бурения.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Конструктивные элементы секций механизированных крепей.
2. Схемы передвижки механизированных крепей.
3. Производительность выемочных комплексов и агрегатов.
4. Выбор буровых станков и определение их параметров.
5. Схемы компоновки и основные типы проходческих комбайнов.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

1. Состав оборудования комплексов для проведения горизонтальных и наклонных горных выработок буровзрывным и комбайновым способами.
2. Системы пылеподавления проходческих комбайнов.
3. Конструкции горных сверл.
4. Конструкции перфораторов.
5. Оценка качества комбайновых и струговых резцов.

Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2. Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем

агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.