

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



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 А.Б. Петроченков

« 31 » мая 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Горные машины и оборудование
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: 144 (4)
(часы (ЗЕ))

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

Направленность: Электрификация и автоматизация горного производства
(СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование комплекса знаний о номенклатуре, конструкции, принципе действия и назначении техники, применяемой при ведении горных работ; формирование умения и навыков выбора горных машин для заданной системы разработки и условий эксплуатации при условии обеспечения требуемых мер промышленной и экологической безопасности.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- физико-механические свойства горных работ как объектов разрушения;
- способы разрушения горных пород;
- горные машины и оборудование.

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
ОПК-10	ИД-1ОПК-10	Знает конструктивные особенности, принцип действия и область применения различных горных машин и оборудования, на основе которых реализуются основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов	Знает основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	Экзамен
ОПК-10	ИД-2ОПК-10	Умеет применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, основанные на рациональном выборе и эксплуатации горных машин и оборудования	Умеет применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	Контрольная работа

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-10	ИД-3ОПК-10	Владеет навыками подбора горных машин и оборудования при разработке технологии эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых	Владеет навыками разработки технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, строительства подземных объектов	Экзамен
ОПК-16	ИД-1ОПК-16	Знает влияние различных горных машин и оборудования на экологическую и промышленную безопасность ведения горных работ при эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов	Знает основы экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Экзамен
ОПК-16	ИД-2ОПК-16	Умеет разрабатывать мероприятия по обеспечению экологической и промышленной безопасности, основанные на рациональном выборе и эксплуатации горных машин и оборудования, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов	Умеет разрабатывать мероприятия по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Контрольная работа
ОПК-16	ИД-3ОПК-16	Владеет навыками подбора горных машин и оборудования исходя из условий обеспечения экологической и промышленной безопасности при производстве работ по	Владеет навыками разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	
ОПК-17	ИД-1ОПК-17	Знает методы обеспечения безопасной эксплуатации горных машин при ведении горных работ, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, при эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов	Знает методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Экзамен
ОПК-17	ИД-2ОПК-17	Умеет применять методы обеспечения промышленной безопасности, основанные на рациональном выборе и эксплуатации горных машин и оборудования, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов	Умеет применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Контрольная работа
ОПК-17	ИД-3ОПК-17	Владеет навыками подбора горных машин и оборудования, гарантирующим выполнение мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, в том числе в условиях	Владеет навыками разработки мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	
ПКО-2	ИД-1ПКО-2	Знает виды, конструктивные особенности и принцип работы горных машин и оборудования горнодобывающих предприятий	Знает виды транспортного, стационарного и забойного оборудования, используемого на горных предприятиях и их технических характеристик, необходимых для выполнения горных работ	Контрольная работа
ПКО-2	ИД-2ПКО-2	Умеет использовать знания конструктивных особенностей, принципа действия и области применения горных машин, при исследовании объектов профессиональной деятельности	Умеет использовать знания технических характеристик, транспортного, стационарного и забойного оборудования, при исследовании объектов профессиональной деятельности	Контрольная работа
ПКО-2	ИД-3ПКО-2	Владеет навыками подбора и организации эксплуатации горных машин и оборудования при разработке технологий ведения горных работ	Владеет навыками использования оборудования при разработке технологий ведения горных работ	Экзамен

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	46	46	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	26	26	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	62	62	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	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
1-й семестр				
Введение	2	0	2	4
Тема 1. Общие сведения о горных машинах Горнодобывающие предприятия. Основы разрушения массивов горных пород. Физико-механические свойства горных пород как объектов разрушения.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Техника и технология разработки полезных ископаемых подземным способом	6	0	14	24
Тема 2. Горные машины и оборудование для стволопроходческих работ Назначение наклонных и вертикальных стволов. Состав оборудования стволопроходческого комплекса. Оборудование крепления стволов. Водоотливные и вентиляторные установки шахт и рудников. Снабжение предприятия сжатым воздухом. Тема 3. Горные машины и оборудования для ведения проходческих работ Подготовка запасов к очистной выемке. Состав оборудования проходческого комплекса. Тонелепроходческие и щитовые комплексы. Оборудование крепления выработок. Тема 4. Горные машины и оборудования для очистных работ Состав оборудования очистного комплекса. Оборудование крепления очистных выработок. Закладка выработанного пространства. Транспорт отбитой горной массы от забоя до поверхности.				
Техника и технология разработки полезных ископаемых открытым способом	4	0	6	16
Тема 5. Горные машины открытых горных работ Подготовка полезного ископаемого к выемке. Буровзрывные комплексы и установки. Техника для добычи камня. Выемочно-погрузочная техника. Выемочно-транспортирующие машины и транспорт открытых горных работ.				
Специальные методы разработки месторождений	4	0	2	12
Тема 6. Физико-химические способы добычи полезных ископаемых Разработка месторождений нефти и газа. Оборудование для добычи горно-химического сырья. Тема 7. Гидродобыча полезных ископаемых Драги и земснаряды для подводной добычи руд и россыпей. Гидромониторная добыча полезных ископаемых. Транспорт горной массы при гидродобыче.				
Техника и технология первичной переработки полезных ископаемых	2	0	2	6
Тема 8. Горные машины и оборудование для первичной переработки полезных ископаемых Этапы первичной переработки полезных ископаемых. Дробилки и мельницы. Грохочение горной массы.				
ИТОГО по 1-му семестру	18	0	26	62
ИТОГО по дисциплине	18	0	26	62

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Анализ влияния физико-механических свойств горных пород и условий эксплуатации техники на требования к конструкции горных машин и оборудования (2 часа)
2	Анализ конструкции и выбор оборудования стволопроходческих комплексов (2 часа)
3	Анализ конструкции шахтных стационарных установок (2 часа)
4	Анализ конструкции и выбор оборудования проходческих комплексов (4 часа)
5	Анализ конструкции и выбор оборудования очистных комплексов (2 часа)
6	Выбор транспорта шахт и рудников (4 часа)
7	Анализ конструкции экскаваторов (4 часа)
8	Выбор транспорта карьеров и разрезов (2 часа)
9	Анализ конструкции и подбор оборудования для гидродобычи полезных ископаемых (2 часа)
10	Анализ конструкции оборудования первичной переработки полезных ископаемых (2 часа)

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.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, 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	Городниченко В. И., Дмитриев А. П. Основы горного дела : учебник для вузов. Москва : Горн. кн. : Изд-во МГГУ, 2008. 456 с., 44 л. цв. ил.	36
2	Основы горного дела : учебное пособие для вузов / Егоров П. В., Бобер Е. А., Кузнецов Ю. Н., Косьминов Е. А., Решетов С. Е., Красюк Н. Н. 2-е изд., стер. М. : Изд-во МГГУ, 2006. 405 с.	64
3	Трубецкой К. Н., Галченко Ю. П. Основы горного дела : учебник для вузов. Москва : Акад. проект, 2010. 231 с., 16 л. ил.	20
4	Трубецкой К. Н., Галченко Ю. П. Основы горного дела : учебник для вузов. Москва : Акад. проект, 2010. 231 с., 16 л. ил.	20
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Гетопанов В. Н., Гудилин Н. С., Чугреев Л. И. Горные и транспортные машины и комплексы : учебник для студентов вузов. Москва : Недра, 1991. 304 с.	8
2	Кантович Л. И., Гетопанов В. Н. Горные машины : учебник для техникумов. Москва : Недра, 1989. 304 с.	6
3	Махно Д. Е., Страбыкин Н. Н., Кисурич 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
4	Махно Д. Е., Страбыкин Н. Н., Кисурич 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
5	Сафохин М. С., Александров Б. А., Нестеров В. И. Горные машины и оборудование : учебник для вузов. Москва : Недра, 1995. 463 с.	19
6	Шевченко О. А. Горное дело и окружающая среда : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2009. 85 с.	50
2.2. Периодические издания		
	Не используется	

2.3. Нормативно-технические издания		
1	ГОСТ Р 54976-2012. Оборудование горно-шахтное. Термины и определения	1
2	Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых	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 оборудование. Введение в специальность. Горные машины и оборудование. Введение в специальность. Часть 1. Авторы: Ефременков А. Б., Казанцев А. А., Блащук М. Ю.	https://elib.pstu.ru/Record/lan45136	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Транспортные машины и оборудование шахт и рудников. Авторы: Васильев К. А., Николаев А. К., Сазонов К. Г.	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-210773	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Горные машины и оборудование. Авторы: Саfoxин М. С., Александров Б. А., Нестеров В. И.	https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2127	сеть Интернет; авторизованный доступ
Основная литература	Основы горного дела. Авторы: Городниченко В. И., Дмитриев А. П.	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-199451	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/
Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки	https://dvs.rsl.ru/
Информационно-справочная система нормативно-технической документации "Техэксперт: нормы, правила, стандарты и законодательства России"	https://техэксперт.сайт/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) / ноутбук	1
Лекция	Мультимедийный комплекс (проектор, доска)	1
Практическое занятие	Компьютер в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) / ноутбук	1
Практическое занятие	Мультимедийный комплекс (проектор, доска)	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 и оборудование»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направления подготовки:	21.05.04 Горное дело 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства
Направленности (профиль) образовательных программ:	21.05.04.05 Маркшейдерское 21.05.04.54 Горные машины и оборудование 21.05.04.55 Электрификация и автоматизация горного производства 21.05.04.53 Подземная разработка рудных месторождений 21.05.05.07 Физические процессы горного или нефтегазового производства
Квалификация выпускника:	Специалист
Выпускающие кафедры:	Маркшейдерское дело, геодезия и геоинформационные системы (МДГГИС) Горная электромеханика (ГЭМ) Разработка месторождений полезных ископаемых (РМПИ)
Формы обучения:	Очная / заочная
Курс: 1	Семестр: 1
Трудоёмкость:	
Кредитов по рабочему учебному плану:	4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	144 ч.
Форма промежуточной аттестации:	
Экзамен: 1 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 одного семестра (1-го семестра учебного плана) и разбито на 5 учебных модуля. В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных 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	Промежуточный
	ТО	КР	Экзамен
Усвоенные знания			
З. 1. Знает конструктивные особенности, принцип действия и область применения различных горных машин и оборудования, на основе которых реализуются основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов		КР1-5	ТВ
З. 2. Знает основы экологической и промышленной безопасности эксплуатации горных машин при добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов		КР1-5	ТВ
З. 3. Знает методы обеспечения безопасной эксплуатации горных машин при ведении горных работ, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций, при эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов		КР1-5	ТВ
З. 4. Знает виды, конструктивные особенности и принцип работы горных машин и оборудования горнодобывающих предприятий		КР1-5	ТВ
Освоенные умения			
У. 1. Умеет применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, основанные на рациональном	ТО1-5	КР1-5	ПЗД, С

выборе и эксплуатации горных машин и оборудования			
У. 2. Умеет разрабатывать мероприятия по обеспечению экологической и промышленной безопасности, основанные на рациональном выборе и эксплуатации горных машин и оборудования, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов	ТО1-5	КР1-5	ПЗД, С
У. 3. Умеет применять методы обеспечения промышленной безопасности, основанные на рациональном выборе и эксплуатации горных машин и оборудования, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, строительству и эксплуатации подземных объектов	ТО1-5	КР1-5	ПЗД, С
У. 4. Умеет использовать знания конструктивных особенностей, принципа действия и области применения горных машин, при исследовании объектов профессиональной деятельности	ТО1-5	КР1-5	ПЗД, С
Приобретенные владения			
В. 1. Владеет навыками подбора горных машин и оборудования при разработке технологии эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых		КР1-5	ПЗД, С
В. 2. Владеет навыками подбора горных машин и оборудования исходя из условий обеспечения экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов		КР1-5	ПЗД, С
В. 3. Владеет навыками подбора горных машин и оборудования, гарантирующим выполнение мероприятий по обеспечению промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов		КР1-5	ПЗД, С
В. 4. Владеет навыками подбора и организации эксплуатации горных машин и оборудования при разработке технологий ведения горных работ		КР1-5	ПЗД, С

ТО – теоретический опрос; КР – контрольная работа; ТВ – теоретический вопрос; ПЗД – практическое задание; С - собеседование

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена, проводимая с учетом результатов текущего контроля при условии успешного прохождения 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 темы 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 контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждому из 5 модулей. Вопросы формулируются исходя из материалов для самостоятельной работы студентов. При правильном ответе студенту выставляется зачет, который заносится в книжку преподавателя и учитывается при проведении промежуточного контроля. Студенту начисляются дополнительные баллы при сдаче экзамена.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме рубежных контрольных работ (после изучения каждого учебного модуля дисциплины).

Согласно РПД запланировано 5 рубежных контрольных работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по модулю 1 «Введение», вторая и третья КР – по модулю 2 «Техника и технология разработки полезных ископаемых подземным способом», четвертая КР – по модулю 3 «Техника и технология разработки полезных ископаемых открытым способом», пятая КР – по модулю 4 «Специальные методы разработки месторождений» и модулю 5 «Техника и технология первичной переработки полезных ископаемых».

Типовые задания первой КР:

1. Определить элемент подземной выработки, указанный на схеме.
2. Определить элемент рабочей площадки карьера, указанный на схеме.
3. Определить тип горного предприятия.
4. Дать определение свойству горных пород как объекту разрушения.
5. Дать определение типу горной техники.

Типовые задания второй КР:

1. Определить тип и привести назначение указанного на схеме оборудования стволопроходческого комплекса.

2. Привести схему проходческо-очистного комбайна.

3. Определить тип проходческо-очистного комбайна по области его применения.

4. Привести схему средства крепления выработки и указать ее положение в выработке.

5. Определить тип средства крепления выработки по ее описанию.

Типовые задания третьей КР:

1. Определить тип и привести назначение указанного на схеме оборудования проходческо-очистного комплекса.

2. Привести схему горной выемочной машины.

3. Привести схему механизированной секционной крепи.

4. Определить тип транспорта по области его применения.

5. Привести схему горной транспортной машины.

Типовые задания четвертой КР:

1. Привести схему экскаватора.

2. Определить тип экскаватора по области его применения.

3. Привести схему выемочно-транспортирующей машины с навесным оборудованием.

4. Определить тип транспорта открытых горных работ по области его применения.

5. Привести схему горной транспортной машины открытых горных работ.

Типовые задания пятой КР:

1. Определить тип и привести назначение указанного на схеме оборудования нефтешахты.

2. Определить тип и привести назначение указанного на схеме оборудования драги.

3. Привести схему земснаряда.

4. Привести схему дробилки / мельницы.

5. Привести схему грохота.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются зачет по всем контрольным работам и собеседованиям.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний и практическое задание для проверки приобретенных умений и навыков всех заявленных компетенций. Ответ на билет принимается в устной форме с последующим собеседованием и устными вопросами (С) от преподавателя для выявления хорошей и отличной степени подготовки студента.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы, контролирующие 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 теоретические вопросы:

1. Как классифицируются горные машины по назначению?

2. Каковы основные способы разрушения горных пород?

3. Каковы условия эксплуатации горных машин и требования, предъявляемые к их конструкции?

4. Какие физико-механические свойства горных пород влияют на процесс их разрушения?
 5. Какое оборудование включает в себя комбайновый стволопроходческий комплекс?
 6. Какое оборудование включает в себя буровзрывной стволопроходческий комплекс?
 7. Какое оборудование включает в себя проходческо-очистной комбайновый комплекс?
 8. Какое оборудование включает в себя щитовой комбайновый комплекс?
 9. Какое оборудование включает в себя проходческий буровзрывной комплекс?
 10. Какое оборудование включает в себя очистной комбайновый комплекс?
 11. Какое оборудование включает в себя очистной комплекс со струговой установкой?
 12. Каковы способы крепления горных пород различных выработок?
 13. Каково назначение и способы реализации закладки выработанного пространства?
 14. Какие виды техники включает в себя технологическая цепочка транспортировки полезного ископаемого из забоя на земную поверхность?
 15. Какие виды экскаваторов эксплуатируются на открытых горных работах?
 16. Какова технологическая цепочка добычи и транспортировки полезного ископаемого на открытых горных работах?
 17. Какие технологические операции выполняются выемочно-транспортирующими машинами карьеров и разрезов?
 18. Что входит в комплекс оборудования подземной добычи нефти и газа?
 19. Какое оборудование применяется для гидродобычи полезных ископаемых?
 20. Каковы операции и какое оборудование применяется для первичной переработки полезных ископаемых?
- Типовые задания для проверки навыков студентов при проведении экзамена:
1. Указать особенности конструкции, преимущества и недостатки, а так же описать принцип действия указанной выемочной машины.
 2. Указать особенности конструкции, преимущества и недостатки, а так же описать область применения указанного вида транспорта.
 3. Указать особенности конструкции, преимущества и недостатки, а так же описать область применения указанного вида средств по креплению горной выработки.
 4. Указать особенности конструкции, преимущества и недостатки, а так же описать область применения указанного экскаватора.
 5. Указать особенности конструкции, преимущества и недостатки, а так же описать принцип действия драги.
 6. Указать особенности конструкции, преимущества и недостатки, а так же описать принцип действия земснаряда.

7. Указать особенности конструкции, преимущества и недостатки, а также описать принцип действия гидромонитора.

8. Указать особенности конструкции, преимущества и недостатки, а также описать область применения указанной дробилки / мельницы.

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.