

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

« 13 » апреля 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: _____ Разработка калийных месторождений
(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: _____ Подземная разработка рудных месторождений (СУОС)
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование комплекса знаний по основным и вспомогательным производственным процессам, техники и технологии добычи калийных солей.

Задачи дисциплины:

- изучение влияния свойств горных пород и состояния породного массива на выбор техники и технологии разработки калийных месторождений; изучение технологии, механизации и организации работ при добыче калийных солей
- формирование умения использовать методическое обеспечение для расчета и выбора машин и оборудования рудниках; использовать нормативные документы при обосновании технологических схем отработки запасов калийных руд
- формирование навыков работы с нормативными документами при выборе техники и технологии разработки месторождений калийных солей

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- горно-гидрогеологические характеристики залегания калийных руд на крупных месторождениях калийных солей;
- способы вскрытия, подготовки и отработки запасов калийных руд;
- техника и технология добычи калийных руд;
- нормативная документация на ведение горных работ при разработке калийных руд.

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
ПК–1.1	ИД-1ПК-1.1	Знает горно-гидрогеологические характеристики залегания калийных руд на крупных месторождениях калийных солей; способы вскрытия, подготовки и отработки запасов с учетом требований сохранения сплошности водозащитной толщи; нормативную документацию на ведение горных работ при разработке калийных руд	Знает горно-геологические условия залегания полезных ископаемых, объекты профессиональной деятельности, принципы рационального и комплексного освоения месторождений полезных ископаемых, основные принципы строительства и эксплуатации подземных объектов, IT-технологии	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.1	ИД-2ПК-1.1	Умеет оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор техники и технологии отработки калийных руд; использовать нормативные документы при обосновании решений по рациональному и комплексному освоению месторождений калийных солей	Умеет анализировать горно-геологические условия, проводить контроль состояния, обрабатывать и интерпретировать результаты наблюдений при обосновании решений по рациональному и комплексному освоению месторождений полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе с использованием IT-технологии	Экзамен
ПК-1.1	ИД-3ПК-1.1	Владеет навыками работы с нормативными документами при обосновании решений по рациональному и комплексному освоению месторождений калийных солей; навыками обоснования техники и технологии разработки месторождений калийных солей	Владеет навыками проводить контроль состояния объектов профессиональной деятельности, обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению месторождений полезных ископаемых	Экзамен
ПК-2.1	ИД-1ПК-2.1	Знает технику и технологию добычи калийных руд; нормативную документацию на ведение горных работ при разработке калийных руд	Знает технологию и механизацию работ при добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Экзамен
ПК-2.1	ИД-2ПК-2.1	Умеет обосновывать технику и технологию добычи калийных руд; использовать нормативные документы при обосновании решений по рациональному и комплексному освоению месторождений калийных солей	Умеет обосновывать технологию и механизацию, контролировать качество выполняемых работ при добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе с использованием IT-технологий	Экзамен
ПК-2.1	ИД-3ПК-2.1	Владеет навыками	Владеет навыками	Экзамен

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
		обоснования техники и технологии разработки месторождений калийных солей; навыками работы с нормативными документами при обосновании решений по рациональному и комплексному освоению месторождений калийных солей	выполнения комплексного обоснования технологии и механизации, контролировать качество выполняемых работ при добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов, в том числе с использованием IT-технологий	

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
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
7-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Вскрытие и подготовка месторождений калийных руд	8	0	6	20
<p>Тема 1. Калийные месторождения. Свойства горных пород и состояния породного массива Минералы и породы соляных месторождений и их свойства. Состояние мировой калийной промышленности. Мировые лидеры по производству калийных удобрений. Горно-гидрогеологические характеристики залегания калийных руд на крупных месторождениях калийных солей. Особенности отработки запасов калийных руд. Геологический разрез Верхнекамского месторождения. Водозащитная толща, условия безопасной подработки, аномальные особенности строения.</p> <p>Тема 2. Схемы вскрытия и подготовки запасов Размеры шахтных полей, мощность рудников. Типовые схемы и особенности вскрытия шахтных полей. Место заложения шахтных стволов. Околоствольные двory. Наземные сооружения калийных предприятий. Особенности вскрытия и подготовки запасов шахтных полей на рудниках ВКМКС. Деление шахтного поля на гидроизолированные блоки. Классификация способов подготовки шахтных полей. Панельный, групповой и панельно-блоковый способы подготовки на рудниках ВКМКС и Гремячинского месторождения калийных солей. Схемы проходки протяженных горных выработок. Типовые схемы взаимного расположения подготовительных выработок. Технология ведения очистных работ с применением самоходного оборудования, изгибающихся и телескопических конвейеров.</p>				
Основные производственные процессы очистной выемки	6	0	8	22
<p>Тема 3. Основные производственные процессы очистной выемки Основные процессы в коротких очистных забоях при комбайновой выемке руды в коротких очистных забоях. Машины и механизмы, применяемые в коротких очистных забоях. Особенности комбинированной технологии выемки сильвинитовых и карналлитовых пластов с использованием самоходного оборудования. Крепление и управление кровлей в очистных камерах. Перегрузка добытого полезного ископаемого на откаточную подготовительную выработку. Цикличность выполнения процессов в очистных забоях. Построение циклограммы работ. Методики расчета по выбору техники и оборудования добычи калийных руд при камерных</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
системах разработки. Технология отработки запасов на рудниках Белоруссии. Применяемое оборудование. Системы разработки крутопадающих калийных залежей. Бесшахтный способ добычи солей Тема 4. Динамические явления на калийных рудниках и меры борьбы с ними Формы содержания природных газов в соляных породах. Внезапные обрушения и выбросы породы и газа, горные удары, суфлярные газовыделения. Особенности ведения горных работ в условиях газового режима рудников.				
Уменьшение влияния выработанного пространства на подрабатываемый массив горных пород	4	0	12	20
Тема 5. Технология закладки выработанного пространства Технологические схемы доставки отходов до закладываемых камер при механической и гидравлической закладке. Технология закладки выработанного пространства. Размещение шламов на поверхности и под землей. Технология строительства камер большого сечения (подземных шламохранилищ). Тема 6. Технологические схемы отработки запасов в сложных гидрогеологических условиях Требования нормативных документов, ограничивающие извлечение руды из недр. Примеры решений по рациональному и комплексному освоению месторождений калийных солей				
ИТОГО по 7-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	Обсуждение вскрытия и подготовки запасов на рудниках по материалам производственной практики
2	Обсуждение технологических схем отработки запасов на рудниках по материалам производственной практики
3	Обсуждение технологических схем закладки выработанного пространства на рудниках по материалам производственной практики
4	Выбор средств механизации, формы и размеров очистной камеры для заданных условий
5	Определение ширины междукамерных целиков и коэффициента извлечения руды для заданных условий
6	Расчет производительности комбайновых комплексов

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
7	Определение степени заполнения камер солейотходами
8	Определение величины прогиба слоев водозащитной толщи и параметров зон смягчения для заданных условий

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.

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 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	Борзаковский Б. А., Папулов Л. М. Закладочные работы на Верхнекамских калийных рудниках : справочник. Москва : Недра, 1994. 234 с.	14

2	Соловьёв В. А., Секунцов А. И. Разработка калийных месторождений : практикум. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2013. 264 с. 22,0 усл. печ. л.	21
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Андрейко С. С. Газодинамические явления в калийных рудниках: методы прогнозирования и способы их предотвращения : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2007. 218 с.	24
2	Методическое руководство по ведению горных работ на рудниках Верхнекамского калийного месторождения. Москва : Недра, 1992. 468 с.	5
3	Методическое руководство по ведению горных работ на рудниках ОАО Сильвинит / Алыменко Д. Н., Алыменко Н. И., Белов С. Л., Зальцзейлер О. В. Новосибирск : Наука, 2011. 486 с., 17 вкл. л. 39,3+2,7 усл. печ. л.	7
4	Соловьёв В. А., Константинова С. А., Аптуков В. Н. Охрана горных выработок в соляных породах. Теория и практика. Saarbrucken : Palmarium Academic Publ., 2013. 412 с.	1
5	Челпанова Е.В. Технологические решения проблемных вопросов, возникающих при разработке пластов на рудниках Верхнекамского месторождения калийных солей : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПГТУ, 2006. 113 с.	21
2.2. Периодические издания		
1	Горное эхо : вестник Горного института научный и общественно-политический журнал. Пермь : Гор. ин-т УрО РАН, 1998 - .	
2	Горный журнал : научно-технический и производственный журнал. Москва : Руда и металлы, 1825 - .	
3	Горный информационно-аналитический бюллетень : научно-технический журнал. Москва : Мир горн. кн. : Изд-во МГТУ : Горн. кн., 1992 - .	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
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	Методическое руководство по ведению горных работ на рудниках Верхнекамского калийного месторождения. Москва : Недра, 1992. 468 с.	https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib6135	локальная сеть; авторизованный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Соловьев В. А., Секунцов А. И. Разработка калийных месторождениях : практикум. Пермь : ПНИПУ, 2013. 265 с.	https://elib.pstu.ru/Record/lanRU-LAN-BOOK-160672	локальная сеть; 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.	Adobe Acrobat Reader DC. бесплатное ПО просмотра PDF
Офисные приложения.	Microsoft Office Professional 2007. лиц. 42661567
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Dr.Web Enterprise Security Suite, 3000 лиц, ПНИПУ ОЦНИТ 2017
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Microsoft Office Visio Professional 2016 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)

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/
Горно-геологическая информационная система ПАО «Уралкалий». (каф. МДГиГИС)	pstu.ru
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.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	интерактивная доска	1
Лекция	персональный компьютер (ноутбук)	1
Лекция	проектор	1
Практическое занятие	интерактивная доска	1
Практическое занятие	персональный компьютер (ноутбук)	1
Практическое занятие	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

«Разработка калийных месторождений»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 21.05.04 Горное дело
Направленность (специализация) образовательной программы: Подземная разработка рудных месторождений
Квалификация выпускника: Горный инженер (специалист)
Выпускающая кафедра: «Разработка месторождений полезных ископаемых»
Форма обучения: Очная

Направление подготовки: 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства
Направленность (специализация) образовательной программы: Физические процессы горного или нефтегазового производства
Квалификация выпускника: Горный инженер (специалист)
Выпускающая кафедра: «Разработка месторождений полезных ископаемых»
Форма обучения: Очная

Курс: 4

Семестр: 7

Трудоёмкость:

Кредитов по базовому учебному плану: 4 ЗЕ
Часов по базовому учебному плану: 144 ч.

Виды промежуточной аттестации:

Экзамен: 7 семестр

Фонд оценочных средств 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.Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение одного семестра (7-го семестра учебного плана) и разбито на 3 учебных модулей (раздела). В каждом модуле предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируется компоненты компетенций *знать, уметь, владеть*, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала, выполнении заданий практических 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				Итогов ый
	Текущий		Рубежный		
	ТО	ПЗ	КР	ОПЗ	Экзаве н
Усвоенные знания					
3.1. знает горно-гидрогеологические характеристики залегания калийных руд на крупных месторождениях калийных солей	ТО1		КР1		ТВ
3.2. знает способы вскрытия, подготовки и отработки запасов с учетом требований сохранения сплошности водозащитной толщи	ТО1-6		КР2		ТВ
3.3. знает технику и технологию добычи калийных руд	ТО1-6		КР3		ТВ
3.4. знает нормативную документацию на ведение горных работ при разработке калийных руд	ТО1-ТО6		КР1 - КР3		ТВ
Освоенные умения					
У.1. умеет оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор техники и технологии отработки		ПЗ-1- ПЗ-8		ОПЗ1- ОПЗ8	ПЗД

У.2. умеет использовать нормативные документы при обосновании решений по рациональному и комплексному освоению месторождений калийных солей		ПЗ-1- ПЗ-8		ОПЗ1- ОПЗ8	ПЗД
У.3. умеет обосновывать технику и технологию добычи калийных руд		ПЗ-1- ПЗ-8		ОПЗ1-ОПЗ8	ПЗД
Приобретенные владения					
В.1. владеет навыками работы с нормативными документами при обосновании решений по рациональному и комплексному освоению месторождений калийных солей		ПЗ-1- ПЗ-8		ОПЗ1-ОПЗ8	ПЗД
В.2. владеет навыками обоснования техники и технологии разработки месторождений калийных солей		ПЗ-1- ПЗ-8		ОПЗ1-ОПЗ8	ПЗД

ТО1- ТО6 – теоретический опрос;

КР1, КР2, КР3 – рубежная контрольная работа;

ПЗ- оценка работы студента на практических занятиях;

ОПЗ1-ОПЗ8 – отчет по практической работе;

ТВ – теоретический вопрос;

ПЗД – практическое задание.

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

Текущий контроль усвоения материала проводится в процессе работы студентов на практических занятиях и в форме выборочного теоретического опроса студентов по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

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

2.2.1. Защита практических заданий

Всего запланировано 8 практических работ. Типовые темы практических работ приведены в РПД. Защита практического задания проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 3 рубежные контрольные работы (КР1, КР2, КР3) после освоения студентами учебного модуля дисциплины.

Типовые вопросы первой рубежной контрольной работы К1 по модулю 1 «Вскрытие и подготовка месторождений калийных руд»:

1. Характеристика 5 соляных пород
2. Пластовая и полевая подготовка выемочных участков
3. Панельный способ подготовки выемочных участков.
4. Панельно-блоковый способ подготовки выемочных участков.
5. Групповой способ подготовки панелей
6. Подготовка запасов Гремячинского месторождение калийных солей

Типовые вопросы второй рубежной контрольной работы К2 по модулю 2 «Основные производственные процессы очистной выемки»:

7. Технология проходки протяженных выработок.
8. Селективная выемка сближенных сильвинитовых пластов.
9. Комбайновая технология выемки карналлитового пласта В.
10. Система разработки с длинными очистными забоями.
11. Системы разработки крутопадающих калийных залежей
12. Бесшахтный способ добычи солей

Типовые вопросы третьей рубежной контрольной работы К3 по модулю 3 «Уменьшение влияния выработанного пространства на подрабатываемый массив горных пород»:

13. Степень нагружения междукамерных целиков, что учитывается при ее определении
14. Назначение междуходового и междукамерного целиков
15. Технология механической закладки отработанных камер (одноходовых по вертикали)
16. Технология механической закладки отработанных камер (многоходовых по вертикали)
17. Технология гидравлической закладки отработанных камер свиты двух пластов
18. Технологические схемы размещения шламов под землей.

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной (промежуточной) контрольной работы приведены в общей части ФОС программы специалитета.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

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

Промежуточная аттестация, согласно РПД, в 7-ом семестре проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и владений всех

заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, 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 вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Основные мировые производители калийных удобрений. Общие сведения.
2. Минералы и породы соляных месторождений
3. Газоносность соляных пород (микровключенные, свободные газы).
4. Специальные мероприятия по безопасному ведению горных работ на рудниках в условиях «газового режима».
5. Особенности вскрытия шахтных полей калийных рудников.
6. Наземные комплексы калийных предприятий.
7. Панельный способ подготовки выемочных участков.
8. Панельно-блоковый способ подготовки выемочных участков.
9. Групповой способ подготовки панелей
10. Подготовка и отработка запасов шахтного поля заданного рудника.
11. Пластовая и полевая подготовка выемочных участков, способы разгрузки самоходного вагона.
12. Конструкции и порядок установки заданного типа анкерной крепи
13. Производственные процессы очистной выемки и средства механизации при камерной системе разработки.
14. Требования к отработке сближенных силвинитовых пластов при камерной системе разработки.
15. Технологии очистных работ при совместной отработке двух сближенных пластов.
16. Комбайновая технология выемки карналлитового пласта В.
17. Технологии очистных работ с использованием изгибающихся конвейеров.
18. Технология механической и гидравлической закладки отработанных камер
19. Условия безопасной подработки водозащитной толщи

Типовые практические задания для контроля приобретенных умений и владений:

20. Выбрать способ подготовки и отработки запасов для заданных условий
21. Определить сечение очистной выработки, обеспечивающее максимальное извлечение полезного компонента для заданных условий
22. Определить степень заполнения камер солеотходами
23. Обосновать сечение и месторасположения блоковых штреков в пределах пласта заданной мощности

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 путем выборочного контроля 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 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.