Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра геотехнологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор института горного дела и геосистем
_____ Ю.Е. Прошунин
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Вскрытие и подготовка шахтных полей

21.05.04 «Горное дело»
(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 9fd7798fc418b476e2d2f985fbfede764a9b7a51
Владелец: Директор ИГДиГ Прошунин Юрий Евгеньевич
Действителен: с 9 апреля 2024 г. по 3 июля 2025 г.
Дата и время: 09-06-2025 13:15:05 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– приобретение обучающимися знаний и навыков по оптимальному вскрытию и подготовке шахтных полей для эффективной и безопасной отработки запасов угля в различных горно-геологических, горнотехнических и экономических условиях.

Задачами учебной дисциплины являются:

– - изучить существующие схемы и способы вскрытия, получить знания и навыки, необходимые для формирования новых оптимальных решений;
- изучить особенности существующих схем и способов подготовки пластов (в том числе в сложных горно-геологических условиях) для выбора из множества альтернативных вариантов оптимального решения для заданных горно¬геологических и горнотехнических решений;
- получить знания и навыки конструирования и оптимизации параметров схем и способов вскрытия и подготовки шахтных полей (в том числе с использованием современных экономических критериев инвестиционной привлекательности);
- изучить требования правил безопасности и других нормативных документов по промышленной безопасности к схемам и способам вскрытия и подготовки шахтных полей, а также получить первичные навыки разработки и реализации мероприятий по повышению уровня промышленной безопасности шахты уже на стадии вскрытия и подготовки запасов;
- получить необходимые знания по обеспечению оптимального соответствия схемы и способа вскрытия шахтного поля и остальных элементов технологической схемы шахты, прежде всего схемы, способа, системы вентиляции, а также схемы транспорта шахты;
- получить необходимые знания по обоснованию главных параметров шахт;
- получить необходимые сведения о возможности использования современных программных продуктов при решении задач оптимизации параметров вскрытия и подготовки шахтного поля и представлении результатов решения такого рода задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1**

«Дисциплины (модули)» ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Вспомогательные процессы горного производства;
– Общая геология;
– Горные машины и оборудование;
– Геотехнология подземная (пластовые месторождения);
– Геотехнология строительная;
– Вторая производственная практика.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Управление состоянием массива горных пород;
– Технология отработки крутых пластов и гидродобыча;
– Технология отработки пологих пластов.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Способен проектировать и эффективно организовывать реализацию процессов подготовительных, очистных и буровзрывных работ в заданных горно-геологических и горнотехнических условиях	ПК-2.3 Выбирает и обосновывает оптимальные варианты вскрытия и подготовки шахтных полей в заданных горно-геологических условиях	– знать: технологические схемы вскрытия и подготовки запасов шахтных полей, средства комплексной механизации и автоматизации горных работ;. – уметь: осуществлять выбор и обоснование из множества альтернативных вариантов оптимального решения по вскрытию и подготовке шахтных полей в различных горно-геологических и горнотехнических условиях; выполнять расчеты графиков организации очистных

			и подготовительных работ;.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***252***	*252*
	зачетных единиц	***7***	*7*
Лекции, *академ. час.*		***48***	*48*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***48***	*48*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа, *академ. час.*		***36***	*36*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***102***	*102*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***18***	*18*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение. Цель и задачи учебной дисциплины, ее связь со смежными дисциплинами. Общие вопросы подземной разработки пластовых месторождений.;

Тема 1.1 Горно-геологические и горнотехнические характеристики шахт¬ного поля. Угольные бассейны и месторождения РФ, угленосные районы.;

Тема 1.2 Классификация запасов ископаемых углей. Геологические,балансовые, промышленные запасы.Потери угля в шахтном поле.;

Тема 1.3 Шахта и горные выработки. Классификация горных выработок. Вскрывающие, подготавливающие, подготовительные и очистные гор-ные выработки.;

Тема 1.4 Годовая мощность и срок службы шахты. Методы их определения. Время освоения мощности, стабильной эксплуатации и угасания добычи.;

Тема 1.5 Деление шахтного поля на части. Деление шахтного поля на горизонты, этажи, панели, выемочные участки, выемочные столбы.;

Тема 1.6 Порядок отработки частей шахтного поля. Порядок отработки пластов в свите;

Тема 1.7 Стадии разработки пластовых месторождений. Вскрытие , подготовка и очистные работы.;

Раздел 2 Вскрытие шахтных полей пластовых месторождений;

Тема 2.1 Схемы вскрытия шахтных полей . Определение и классификация схем вскрытия шахтных полей. Одно и многогоризонтные схемы вскрытия. Центральные, отнесенные, фланговые, секционные и комбинированные схемы. Область применения различных схем вскрытия с учетом требования повышения эффективности вентиляции, дегазации и транспорта. Главные и вспомогательные вскрывающие выработки.;

Тема 2.2 Способы вскрытия шахтных полей. Классификация способов вскрытия шахтных полей. Область применения способов вскрытия шахтных полей с учетом горно-геологических условий и требований нормативных документов по промышленной безопасности. Связь способов вскрытия с технологией транспорта и подъема горной массы, а также устойчивости проветривания шахты.;

Тема 2.3 Околоствольные дворы. Классификация околоствольных дворов (ОСД) угольных шахт в зависимости от вида главных вскрывающих выработок, а также схем и технологий магистрального транспорта и подъема. Камеры ОСД, их назначение, параметры и особенности раз-мещения при различных типах околоствольных дворов. Требования нормативных документов по промышленной безопасности к конструкции ОСД и параметрам технологических процессов в околоствольных дворах угольных шахт.;

Тема 2.4 Поверхность шахты. Технологический комплекс и генеральные планы поверхности шахт.;

Тема 2.5 Выбор рационального варианта вскрытия шахтного поля. Выбора места заложения главных вскрывающих выработок по условию оп-тимизации грузопотока.;

Раздел 3 Подготовка шахтных полей пластовых месторождений;

Тема 3.1 Общая характеристика подготовки, как стадии разработки. Понятие о способах и схемах подготовки. Выработки, проводимые при подготовке шахтного поля. Классификация схем и способов подготовки шахтных полей. . Понятия панели и этажа, яруса и

подэтажа, выемочных поля и блока, выемочного столба и выемочного участка.;

Тема 3.2 Способы подготовки шахтных полей. Пластовый и полевой, индивидуальный и групповой способы подготовки. Сущность, достоинства и недостатки, область применения.;

Тема 3.3 Панельная схема подготовки. Сущность, основные параметры, достоинства и недостатки, область применения.;

Тема 3.4 Этажная схема подготовки. Сущность, достоинства и недостатки, область применения.;

Тема 3.5 Погоризонтная схема подготовки. Сущность, достоинства и недостатки, область применения.;

Тема 3.6 Требования нормативных документов по промышленной безопасности при реализации различных способов и схем подготовки угольных пластов.;

Раздел 4 Выбор и обоснование параметров вскрытия и подготовки шахтного поля.;

Тема 4.1 Метод вариантов при выборе рационального варианта вскрытия и подготовки шахтного поля. Критерий оптимальности и стоимостные параметры. Методы оценки эффективности капитальных вложений.;

Тема 4.2 Капитальные, эксплуатационные и приведенные затраты на вскрытие и подготовку шахтного поля. Первоначальные затраты и затраты будущих периодов. Понятие о приведении затрат к определенному моменту времени .Горные выработки и объемы горно-капитальных работ;

Тема 4.3 Определение числа и линии действующих очистных забоев. Резервная линия очистных забоев;

Тема 4.4 Требования правил безопасности ведения горных работ при вскрытии и подготовке шахтного поля. Разработка и реализация мероприятий по повышению уровня промышленной безопасности шахты на стадии вскрытия и подготовки запасов;

Тема 4.5 Схема и способ вскрытия и подготовки шахтного поля как ка-чественные характеристики тех¬нологической схемы шахты. Понятие о технологической схеме шахты (ТСШ), влияние схемы и способа вскрытия и подготовки шахтного поля на пропускную способность элементов ТСШ. Вскрытие и подготовка полей шахт современного технического уровня при реализации схем шахта-лава, шахта-пласт.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки

Тема 1.1.	Горно-геологические и горнотехнические характеристики шахт¬ного поля. Угольные бассейны и месторождения РФ, угленосные районы.	2	
Тема 1.2.	Классификация запасов ископаемых углей. Геологические,балансовые, промышленные запасы.Потери угля в шахтном поле.	2	
Тема 1.3.	Шахта и горные выработки. Классификация горных выработок. Вскрывающие, подготавливающие, подготовительные и очистные гор-ные выработки.	4	
Тема 1.4.	Годовая мощность и срок службы шахты. Методы их определения. Время освоения мощности, стабильной эксплуатации и угасания добычи.	2	
Тема 1.5.	Деление шахтного поля на части. Деление шахтного поля на горизонты, этажи, панели, выемочные участки, выемочные столбы.	2	
Тема 1.6.	Порядок отработки частей шахтного поля. Порядок отработки пластов в свите	2	
Тема 1.7.	Стадии разработки пластовых месторождений. Вскрытие , подготовка и очистные работы.	2	
Тема 2.1.	Схемы вскрытия шахтных полей . Определение и классификация схем вскрытия шахтных полей. Одно и многогоризонтные схемы вскрытия. Центральные, отнесенные, фланговые, секционные и комбинированные схемы. Область применения различных схем вскрытия с учетом требования повышения эффективности вентиляции, дегазации и транспорта. Главные и вспомогательные	2	

	вскрывающие выработки.		
Тема 2.2.	Способы вскрытия шахтных полей. Классификация способов вскрытия шахтных полей. Область применения способов вскрытия шахтных полей с учетом горно-геологических условий и требований нормативных документов по промышленной безопасности. Связь способов вскрытия с технологией транспорта и подъема горной массы, а также устойчивости проветривания шахты.	2	
Тема 2.3.	Околоствольные дворы. Классификация околоствольных дворов (ОСД) угольных шахт в зависимости от вида главных вскрывающих выработок, а также схем и технологий магистрального транспорта и подъема. Камеры ОСД, их назначение, параметры и особенности раз-мещения при различных типах околоствольных дворов. Требования нормативных документов по промышленной безопасности к конструкции ОСД и параметрам технологических процессов в околоствольных дворах угольных шахт.	2	
Тема 2.4.	Поверхность шахты. Технологический комплекс и генеральные планы поверхности шахт.	2	
Тема 2.5.	Выбор рационального варианта вскрытия шахтного поля. Выбора места заложения главных вскрывающих выработок по условию оп-тимизации грузопотока.	2	
Тема 3.1.	Общая характеристика подготовки, как стадии разработки. Понятие о способах и схемах подготовки. Выработки, проводимые при подготовке шахтного поля. Классификация схем и	2	

	способов подготовки шахтных полей. . Понятия панели и этажа, яруса и подэтажа, выемочных поля и блока, выемочного столба и выемочного участка.		
Тема 3.2.	Способы подготовки шахтных полей. Пластовый и полевой, индивидуальный и групповой способы подготовки. Сущность, достоинства и недостатки, область применения.	2	
Тема 3.3.	Панельная схема подготовки. Сущность, основные параметры, достоинства и недостатки, область применения.	2	
Тема 3.4.	Этажная схема подготовки. Сущность, достоинства и недостатки, область применения.	2	
Тема 3.5.	Погоризонтная схема подготовки. Сущность, достоинства и недостатки, область применения.	2	
Тема 3.6.	Требования нормативных документов по промышленной безопасности при реализации различных способов и схем подготовки угольных пластов.	2	
Тема 4.1.	Метод вариантов при выборе рационального варианта вскрытия и подготовки шахтного поля. Критерий оптимальности и стоимостные параметры. Методы оценки эффективности капитальных вложений.	2	
Тема 4.2.	Капитальные, эксплуатационные и приведенные затраты на вскрытие и подготовку шахтного поля. Первоначальные затраты и затраты будущих периодов. Понятие о приведении затрат к определенному моменту времени .Горные выработки и объемы горно-капитальных работ	2	
Тема 4.3.	Определение числа и линии	2	

	действующих очистных забоев. Резервная линия очистных забоев		
Тема 4.4.	Требования правил безопасности ведения горных работ при вскрытии и подготовке шахтного поля. Разработка и реализация мероприятий по повышению уровня промышленной безопасности шахты на стадии вскрытия и подготовки запасов	2	
Тема 4.5.	Схема и способ вскрытия и подготовки шахтного поля как ка-чественные характеристики тех¬нологической схемы шахты. Понятие о технологической схеме шахты (ТСШ), влияние схемы и способа вскрытия и подготовки шахтного поля на пропускную способность элементов ТСШ. Вскрытие и подготовка полей шахт современного технического уровня при реализации схем шахта-лава, шахта-пласт.	2	
Итого:		**48**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Расчет запасов шахтного поля. Классификация потерь, расчет величины общешахтных и эксплуатационных потерь. Методы подсчета запасов.	4	
Раздел 1.	Расчет основных параметров шахты: нагрузки на очи-стной забой, действующей линии и числа очистных забоев, проектной мощности и срока службы шахты на основании заданных исходных данных.	6	
Раздел 2.	Определение требуемой	4	

	площади сечения воздухопо-дающих стволов		
Раздел 2.	Выбор схемы и способа вскрытия шахтного поля на основании заданных исходных данных.	8	
Раздел 3.	Выбор способа и схемы подготовки шахтного поля на основании заданных исходных данных.	8	
Раздел 4.	Методология расчета оптимальной наклонной высоты выемочного горизонта (вертикальной высоты этажа). Планировка выемочного горизонта и сроки его отработки. Совмещенный график ведения подготовительных и очистных работ по пласту	10	
Раздел 4.	Расчет капитальных, эксплуатационных и приведенных затрат. Определение оптимального и выбор рацио-нального варианта вскрытия и подготовки шахтного по-ля на основании заданных исходных данных	8	
Итого:		**48**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3;	Выбор наилучшего технического решения из множества	36	

Раздел 4.	конкурирующих возможных вариантов вскрытия и подготовки шахтных полей методом сравнения (индивидуальные задания, варианты 1-30)		
Итого:		**36**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	26	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	24	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	26	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	26	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	18	
Итого:		**156**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-2	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Отчет о практической работе; 5. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 6. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 7. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-2	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Отчет о практической работе; 5. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 6. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 7. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК-2	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Отчет о практической работе; 5. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 6. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 7. Тестовые задания
Раздел 4.	ПК-2	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса);

		3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Отчет о практической работе; 5. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 6. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 7. Тестовые задания
Курсовая работа.	ПК-2	1. Вопросы к защите курсовой работы
Экзамен.	ПК-2	1. Вопросы к экзамену; 2. Задачи к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 30 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1,5 минуты).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии; отчет о практической работе; оценивание этапов выполнения курсовой работы; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию этапов выполнения курсовой работы

Курсовая работа – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, а также уровень сформированности аналитических, исследовательских умений, умений практического и творческого мышления.

Оценивание этапов выполнения курсовой работы проводится в рамках текущей аттестации (три раза в семестр) в соответствии с графиком выполнения курсовой работы по учебной дисциплине. Результаты аттестации обучающихся по выполнению ими курсовой работы оцениваются руководителями в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки выполнения курсовой работы устанавливаются кафедрой в графике выполнения курсовой работы. График выполнения курсовой работы выдается старостам групп в начале каждого семестра.

Критерии оценки % выполнения курсовой работы

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
Основные параметры шахты (раздел 1) и подбор литературы по теме	30	Рабочие материалы курсовой работы
Выполнение разделов 2,3,4	60	Рабочие материалы курсовой работы
Написание заключения и оформление курсовой работы	100	Оформленная курсовая работа

Критерии оценки курсовой работы

Критерии оценки выполнения курсовой работы	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	отлично
Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от	удовлетворительно

запланированного срока на 50 %.	
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.4 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.6 Рекомендации по оцениванию отчета о практической работе

Оформление отчета о проделанной практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки отчета о практической работе:

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о практической работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о практической работе.

Критерии оценки отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Отчет о практической работе содержит все необходимые данные и выводы.	2,5
Отчет о практической работе не содержит ошибок и неточностей.	1,25
Отчет о практической работе оформлен аккуратно.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.7 Рекомендации по оцениванию ответов на вопросы в процессе собеседования при защите отчета о практической работе

Подготовку к защите отчета о практической работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Вопросы для подготовки к защите отчета о практической работе представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о практической работе:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Критерии оценки устных ответов обучающихся на вопросы при защите отчета о практической работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания.	2,5
Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные.	1,25
Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: курсовая работа; экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к защите курсовой работы; вопросы к экзамену; задачи к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на защите курсовой работы

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к выполнению и защите курсовой работы: соблюдены требования к внешнему оформлению, последовательно изложен материал; при защите обучающийся демонстрирует умения применять теоретические знания основной и дополнительной литературы, может показать и объяснить применение технологических решений, использованных в курсовой работе; даны правильные ответы на вопросы, заданные в процессе защиты курсовой работы.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если основные требования к выполнению и защите курсовой работы выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в решениях, имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите курсовой работы даны неполные ответы.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к выполнению и защите курсовой работы. В частности: задача решена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании и оформлении; при ответе на дополнительные вопросы на защите курсовой работы обучающийся показывает знания только основного материала, испытывает затруднения при объяснении выбранных решений.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задача решена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании и при оформлении или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты курсовой работы обучающийся обнаруживает существенное непонимание проблемы.

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсовой работы, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовую работу, то такая курсовая работа возвращается обучающемуся на доработку.

13.3 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно

Оценка	Требования к знаниям
	справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Пучков, Л. А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов : в 2 т. Т. 1 / Л. А. Пучков, Ю. А. Жежелевский. – Москва : МГГУ, Горная книга, Мир горной книги, 2008. – 562 с. : ил. – (Горное образование).;

2 Подземная разработка месторождений полезный ископаемых : учебник для вузов. Ч. 1 : Вскрытие и подготовка шахтных полей угольных месторождений / Л. А. Пучков [и др.]. – Москва : Международная академия связи, 2005. – 245 с. : ил.;

3 Подземная разработка пластовых месторождений : учебное пособие / П. В. Егоров, Е. А. Бобер, Ю. Н. Кузнецов [и др.]. – Москва : Горная книга, 2007. – с. – ISBN 978-5-7418-0500-8. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741805008.html (дата обращения: 08.06.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– ProjectLibre;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для выполнения курсовых работ;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело».

Составитель(и):

доцент Риб Сергей Валерьевич (кафедра геотехнологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Начальник отдела промышленной безопасности дирекции по ОТ и ПБ,



к.т.н., ООО «Новая Горная УК»

_____	_____	**И.А. Поздеев**
должность, степень, звание представителя работодателя	подпись	инициалы, фамилия

Приложение

1. Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

1. Что такое подземный способ разработки:

а. способ, при котором полезное ископаемое отделяется от массива и транспортируется на поверхность по горным выработкам;

б. способ, при котором полезное ископаемое отделяется от массива с поверхности земли;

в. способ, при котором полезное ископаемое переводится в недрах в другое агрегатное состояние и транспортируется на поверхность.

2. Назовите элементы залегания угольного пласта:

а. угол падения, мощность, простирание, падение;

б. производительность, плотность;

в. висячий бок, лежачий бок, амплитуда.

3. Шахтное поле – определение:

а. площадь угольного пласта, разрабатываемого одной шахтой;

б. часть угольного месторождения, отведённая для разработки одной шахте;

в. часть недр, предоставленная предприятию для промышленной разработки;

г. часть недр от пластов до поверхности.

4. Перечислите элементы горной выработки:

а. штрек, штольня, скат;

б. устье, забой, бока, почва, кровля;

в. мощность, простирание, падение;

5. Назовите три стадии разработки угольного месторождения:

а. разведка , вскрытие и очистные работы;

б. поиск , вскрытие и очистные работы;

в. вскрытие , подготовка и очистные работы;

г. подготовка , разведка и очистные работы.

6. Перечислите формы залегания угольных пластов:

а. моноклиналь, синклиналь, антиклиналь;

б. устье, забой, бока, почва, кровля;

в. взброс, сброс, надвиг.

7.Классификация запасов угля по степени пригодности в промышленности:

а. промышленные, балансовые;

б. разведанные, прогнозные;

в. категории А, В,С1,С2.

8. Длинный очистной забой имеет какую длину:

а. более 300м;

б. 150-300м;

в. 20-50м.

9. К тонким относятся какие пласты:

а. 1,2-3,5м;

б. до 0,7м;

в. 0,7-1,2м.

10. К пластам средней мощности относятся какие пласты:

а. 1,2-3,5м;

б. до 0,7м;

в. более 3,5 м.

11. К пологим относятся пласты с каким углом падения:

а. до 18 град;

б. 19-35 град;

в. более 36 град.

12. К крутонаклонным относятся пласты с каким углом падения:

а. до 18 град;

б. 56-90 град;

в. 36-55 град.

13. Максимальная допустимая концентрация метана на исходящей струе очистного участка составляет:

а. 0,5 %;

б. 1 %;

в. 0,75 %;

г. 2 %.

14. Перпендикулярно кровле и почве пласта измеряется какая мощность:

а. вертикальная;

б. горизонтальная;

в. нормальная (истинная).

15. Коэффициент извлечения показывает - :

а. какая часть геологических запасов выдаётся на поверхность;

б. какая часть балансовых запасов выдаётся на поверхность;

в. какая часть промышленных запасов выдаётся на поверхность;

г. полноту извлечения геологических запасов.

16. Балансовые запасы шахтного поля это:

а. общие запасы полезного ископаемого в пределах шахтного поля;

б. запасы, разработка которых экономически целесообразна при существующем уровне развития техники и технологии;

в. запасы, которые находятся на складе угля;

г. запасы, которые извлекаются на поверхность.

17. Что такое производственная мощность шахты:

а. потенциально возможный объем добычи угля, предусмотренный утвержденным проектом и соответствующий

заложенным решениям по технике, технологии и организации работ;

б. максимально возможная в реальных условиях добыча полезного ископаемого установленного качества в единицу времени;

в. добыча полезного ископаемого в единицу времени за отчётный период.

18 . Какие горные выработки называют главными :

а. предназначены для транспорта полезного ископаемого;

б. предназначены для доставки материалов и оборудования;

в. предназначены подачи свежего воздуха;

г. предназначены для передвижения людей.

19. Квершлаг - дайте определение:

а. горизонтальная горная выработка, проводимая по простиранию пласта;

б. горизонтальная горная выработка, проводимая по падению пласта;

в. горизонтальная горная выработка, проводимая вкрест простирания пласта;

г. наклонная горная выработка, проводимая по простиранию пласта.

20. Назовите горные выработки, которые имеют выход на земную поверхность:

а. штрек;

б. квершлаг;

в. вертикальный ствол;

г. штольня.

2. Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Тема 1.1 Горно-геологические и горнотехнические характеристики шахтного поля.

1 Устный опрос на лекционном занятии.

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Дайте определение понятия пласт.

2 В чем состоит отличие горно-геологических факторов от горнотехнических?

3 Что такое коэффициент водообильности?

Длительность устного опроса составляет 5 минут.

Тема 1.2 Классификация запасов ископаемых углей.

1 Устный опрос на лекционном занятии.

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Дайте определение понятия «готовые к выемке зарасы».

2 В чем состоит отличие балансовых запасов от промышленных?
3 Как определяется коэффициент извлечения?
Длительность устного опроса составляет 5 минут.

2 Устный опрос на практическом занятии

Перечень вопросов для устного опроса.
1 Что такое геологические запасы?
2 Что такое целик?
3 Перечислите виды потерь угля?
Длительность устного опроса составляет 5 минут.

Тема 1.3 Шахта и горные выработки

1 Устный опрос на лекционном занятии.

Перечень вопросов для устного опроса:
1 Дайте определение штрек.
2 В чем состоит отличие квершлага от штольни?
3 Как определяется площадь выработки?
Длительность устного опроса составляет 5 минут.
.

Тема 1.4 Годовая мощность и срок службы шахты

1 Устный опрос на практическом занятии

Перечень вопросов для устного опроса.
1 Что такое коэффициент надёжности?
2 Опишите методику определения полного срока службы шахты?
3 Перечислите показатели годовых мощностейшахт Кузбасса?
Длительность устного опроса составляет 5 минут.
.

Тема 1.5 Деление шахтного поля на части

1 Устный опрос на лекционном занятии.

Перечень вопросов для устного опроса:
1 Дайте определение понятия «блок».
2 В чем состоит отличие панели от этажа?
3 Как определяется размер горизонта?
Длительность устного опроса составляет 5 минут.

Тема 1.6 Порядок отработки частей шахтного поля

Устный опрос на лекционном занятии.

Перечень вопросов для устного опроса:
1 Дайте определение понятия «прямой порядок отработки».
2 В чем состоит отличие восходящего порядка отработки от нисходящего?
3 Что такое защитный пласт?
Длительность устного опроса составляет 5 минут.

Тема 1.7 Стадии разработки пластовых месторождений

1 Устный опрос на лекционном занятии.

Перечень вопросов для устного опроса:
1 Дайте определение понятия «вскрытие».
2 В чем состоит отличие вскрытия от подготовки?

3 Что такое воспроизводство запасов?

Длительность устного опроса составляет 5 минут.

Тема 2.1 Схемы вскрытия шахтных полей

1 Устный опрос на лекционном занятии.

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Дайте определение понятия «способ вскрытия».

2 В чем состоит отличие вскрытие вертикальными стволами от наклонными стволами?

3 Какие способы вскрытия Вы знаете?

Длительность устного опроса составляет 5 минут.

2 Устный опрос на практическом занятии

Перечень вопросов для устного опроса.

1 Что такое схема вскрытия?

2 Перечислите факторы, влияющие на выбор схем вскрытия?

3 Одногоризонтная схема вскрытия.

Длительность устного опроса составляет 5 минут.

2.2 Способы вскрытия шахтных полей

1 Устный опрос на лекционном занятии.

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Расскажите об области применение вскрытия штольнями.

2 Какие способы вскрытия Вы знаете?

3 Область применения вскрытия наклонными стволами?

Длительность устного опроса составляет 5 минут.

Тема 2.3 Околоствольные дворы

1 Устный опрос на лекционном занятии.

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Расскажите о классификации околоствольных дворов.

2 Что такое челноковый двор?

3 Что такое круговой двор.

Длительность устного опроса составляет 5 минут.

Тема 2.4 Поверхность шахты

1 Устный опрос на лекционном занятии.

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Расскажите о классификации объектов на поверхности.

2 Что такое копёр?

3 Предназначение надшахтных зданий.

Длительность устного опроса составляет 5 минут.

Тема 2.5 Выбор рационального варианта вскрытия шахтного поля

1 Устный опрос на лекционном занятии.

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Расскажите о методе сравнения вариантов.

2 Как определить объём горных выработок по варианту?

3 Что такое первоначальные затраты.

Длительность устного опроса составляет 5 минут.

Тема 3.1 Общая характеристика подготовки, как стадии разработки. Понятие о способах и схемах подготовки.

1 Устный опрос на лекционном занятии.

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Расскажите о достоинствах, недостатках и областях применения различных способов подготовки.

2 Какие схемы подготовки вы знаете?

3 В чем основные недостатки полевого способа.

Длительность устного опроса составляет 5 минут.

2 Устный опрос на практическом занятии

Перечень вопросов для устного опроса.

1 Что такое пластовый способ?

2 Перечислите способы подготовки при отработке свиты пластов?

3 Как определяется длина панели?

Длительность устного опроса составляет 5 минут.

Тема 3.2 Способы подготовки шахтных полей.

1 Устный опрос на лекционном занятии.

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Расскажите о достоинствах, недостатках и областях применения комбинированного способа.

2 Что такое индивидуальный способ подготовки?

3 В чем основные недостатки группового способа?

Длительность устного опроса составляет 5 минут.

Тема 3.3 Панельная схема подготовки.

1 Устный опрос на лекционном занятии

Перечень вопросов для устного опроса.

1 Какими параметрами характеризуется панельная схема?

2 Как определяется длина панели?

3 Каковы области применение панельной схемы?

Длительность устного опроса составляет 5 минут.

Тема 3.4 Этажная схема подготовки

1 Устный опрос на лекционном занятии

Перечень вопросов для устного опроса.

1 Какими параметрами характеризуется этажная схема?

2 Как определяется длина этажа?

3 Каковы области применение этажной схемы?

Длительность устного опроса составляет 5 минут.

.

Тема 3.5 Погоризонтная схема подготовки

1 Устный опрос на лекционном занятии

Перечень вопросов для устного опроса.

1 Какими параметрами характеризуется погоризонтная схема подготовки?

2 Ориентация выемочного столба осуществляется по простиранию или падению?

3 Каковы области применение погоризонтной схемы?

Длительность устного опроса составляет 5 минут.

Тема 3.6 Требования нормативных документов по промышленной безопасности при реализации различных способов и схем подготовки угольных пластов.

1 Устный опрос на лекционном занятии

Перечень вопросов для устного опроса.

1 Перечислите нормативные документы, необходимые для безопасной отработки пластов?

2 Каковы области применение по газовому фактору схем подготовки?

3 Какие положения ПБ относятся при делении на части шахтного поля?

Длительность устного опроса составляет 5 минут.

Тема 4.1 Метод вариантов при выборе рационального варианта вскрытия и подготовки шахтного поля.

1 Устный опрос на лекционном занятии.

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Что такое капитальные затраты?

2 Классификация затрат?

3 Что относится к затратам будущих лет

Длительность устного опроса составляет 5 минут.

2 Устный опрос на практическом занятии

Перечень вопросов для устного опроса.

1 Что такое эксплуатационные расходы?

2 Перечислите элементы эксплуатационных расходов?

3 Основные положения метода сравнения вариантов?

Длительность устного опроса составляет 5 минут.

Тема 4.2 Капитальные, эксплуатационные и приведенные затраты на вскрытие и подготовку шахтного поля

1 Устный опрос на лекционном занятии.

Перечень вопросов для устного опроса:

1 В чем особенность расчёта капитальных затрат.

2 Какие затраты используются в методе сравнения вариантов?

3 В чем специфика метода сравнения вариантов?

Длительность устного опроса составляет 5 минут.

2 Устный опрос на практическом занятии

Перечень вопросов для устного опроса.

1 Как определить первоначальные затраты?

2 Как оценить сравниваемые варианты?

3 Как определяются затраты будущих лет?

Длительность устного опроса составляет 5 минут.

.

Тема 4.3 Определение числа и линии действующих очистных забоев.

1 Устный опрос на лекционном занятии.

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Что такое действующая линия?

2 Каким образом определяется годовое подвигание очистного забоя?

3 Определение числа очистных забоев?

Длительность устного опроса составляет 5 минут.

Тема 4.4 Требования правил безопасности ведения горных работ при вскрытии и подготовке шахтного поля

1 Устный опрос на лекционном занятии.

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Что такое охранный целик?

2 В чем особенность проведения подготовительных выработок комбайнами непрерывного действия?

3 Расскажите о проведении выемочных выработок и использованием целиков для их охраны.

Длительность устного опроса составляет 5 минут.

Тема 4.5 Схема и способ вскрытия и подготовки шахтного поля как качественные характеристики технологической схемы шахты

1 Устный опрос на лекционном занятии.

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Что такое технологическая схема шахты?

2 В чем особенности вскрытия наклонными стволами?

3 В чем специфика использования вертикальных стволов?

Длительность устного опроса составляет 5 минут.

3. Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций всех разделов учебной дисциплины, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1. Существует три стадии разработки месторождения -:

а. разведка , вскрытие и очистные работы;

б. поиск , вскрытие и очистные работы;

в. вскрытие , подготовка и очистные работы;

г. подготовка , разведка и очистные работы.

2. При подготовке шахтного поля к отработке его разделяют на:

а. транспортные горизонты;

б. выемочные ступени;

в. фланги;

г. шахтопласты.

3. Часть шахтного поля, характеризующаяся самостоятельным комплексом горных работ это:

а. этаж;

б. панель;

в. ярус;

г. блок.

4. Как называется схема вскрытия, при которой главные вскрывающие выработки относительно границ шахтного поля расположены таким образом, что образующиеся части шахтного поля имеют свою сеть воздухоподающих и вентиляционных выработок:

а. центральная;

б. блоковая;

в. сдвоенная;

г. боковая.

5. Зумпф это:

а. подъёмный сосуд;

б. нижняя часть ствола;

в. верхняя часть ствола;

г. боковая часть ствола.

6. Шахтное поле делят на блоки в случае:

а. средней мощности пластов;

б. больших размеров шахтного поля;

в. малого угла падения;

г. большой пыленосности.

7. При крутом и крутонаклонном залегании пластов широко используется схема вскрытия - :

а. с панельными квершлагами;

б. с этажными квершлагами;

в. с этажными штреками;

г. с панельными штреками.

8. Назовите способ подготовки пластов в свите, при котором один комплекс выработок проводится для нескольких пластов:

а. пластовый;;

б. полевой;

в. групповой;

г. индивидуальный.

9. Назовите схему подготовки, при использовании которой роль оконтуривающих выемочный столб выработок играют бремсберги и уклоны:

а. панельная;

б. этажная;
в. погоризонтная;
г. столбовая.

10. Для многогоризонтной семы вскрытия характерно:
а. несколько транспортных горизонтов;
б. несколько рабочих горизонтов;
в. две выемочные ступени;
г. несколько этажей.

11. Для погоризонтной схемы подготовки характерно следующее - :
а. угол падения пластов до 25º;
б. выемочные столбы вытянуты по простиранию;
в. разработка мощных пластов;
г. выемочные столбы вытянуты по падению и восстанию.

12. Для панельной схемы подготовки характерно следующее - :
а. угол падения пластов свыше 35º;
б. выемочные столбы вытянуты по простиранию;
в. деление на этажи;
г. выемочные столбы вытянуты по падению и восстанию.

13. Для этажной схемы подготовки характерно следующее - :
а. угол падения пластов до 35º;
б. капитальный бремсберг;
в. деление на панели;
г. выемочные столбы вытянуты по падению и восстанию.

14. Горный отвод это- :
а. часть поверхности, которая передаётся шахте в собственность;
б. часть поверхности, которая передаётся шахте во временное пользование;
в. часть недр, предоставленная предприятию для промышленной разработки;
г. площадь шахтного поля.

15. Шахтное поле это - :
а. площадь угольного пласта, разрабатываемого одной шахтой;
б. часть угольного месторождения, отведённая для разработки одной шахте;
в. часть недр, предоставленная предприятию для промышленной разработки;
г. часть недр от пластов до поверхности.

16. Пространственное расположение горных выработок, при котором шахтное поле делится по падению основными выработками на части, ограниченные по простиранию границами шахтного поля и отрабатываемые лавами по падению или восстанию это - :
а. панельная схема подготовки;
б. этажная схема подготовки;
в. погоризонтная схема подготовки;

г. столбовая система разработки.

17. Балансовые запасы шахтного поля это - :

а. общие запасы полезного ископаемого в пределах шахтного поля;

б. запасы, разработка которых экономически целесообразна при существующем уровне развития техники и технологии;

в. запасы, которые находятся на складе угля;

г. запасы, которые извлекаются на поверхность.

18. Коэффициент извлечения показывает - :

а. какая часть геологических запасов выдаётся на поверхность;

б. какая часть балансовых запасов выдаётся на поверхность;

в. какая часть промышленных запасов выдаётся на поверхность;

г. полноту извлечения геологических запасов.

19. Какие горные выработки называют главными - :

а. предназначены для транспорта полезного ископаемого;

б. предназначены для доставки материалов и оборудования;

в. предназначены подачи свежего воздуха;

г. предназначены для передвижения людей.

20. Приёмно-отправительная площадка это - :

а. площадка для приёма угля на поверхности;

б. узлы сопряжения вспомогательных наклонных выработок с горизонтальными;

в. сопряжение штрека с лавой;

г. узлы сопряжения вертикального ствола с квершлагом.

4. Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

5 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1. Перспективы мировой добычи и потребления угля.
2. Основные направления развития технологии использования угля.
3. Назовите физико-химические и механические свойства каменного угля.
4. Назовите категории запасов угля.
5. Как производится подсчет запасов угля в шахтном поле?
6. На какие группы делятся эксплуатационные горные выработки и чем характеризуется каждая группа?
7. Перечислите все подземные горные выработки по группам, на которые они делятся, дайте их определение.
8. Каково назначение околоствольного двора и камер?

9. Что называется шахтным полем? Что такое горный и земельный отвод?

10. Каковы должны быть запасы угля в шахтном поле?

11. Какая зависимость существует между сроком службы, промышленными запасами и производственной мощностью шахты?

12. В чем заключается сущность деления шахтного поля на этажи и панели?

13. Что такое выемочное поле и выемочный участок?

14. В каком порядке отрабатываются части шахтного поля?

15. Какие задачи решаются в результате вскрытия шахтного поля?

16. Какие выработки относятся к главным вскрывающим?

17. Назовите признаки, лежащие в основе классификации схем и способов вскрытия шахтного поля.

18. Какие применяют варианты взаимного расположения шахтных стволов?

19. Вычертите эскизы и расскажите о способах вскрытия шахтных полей вертикальными стволами при одногоризонтной схеме.

20. Сделайте то же при многогоризонтной схеме.

21. Расскажите о схемах вскрытия поля шахты, отрабатывающей одиночный угольный пласт.

22. Каким образом вскрывают шахтное поле, включающее свиту крутых пластов?

23. Назовите факторы, влияющие на выбор места заложения штольни.

24. Вычертите эскизы и опишите способы вскрытия шахтных полей наклонными стволами.

25. Какие средства механизации применяют для проходки вертикальных стволов?

26. Назовите специальные способы проходки вертикальных шахтных стволов.

27. Как производят углубку шахтных стволов?

28. Расскажите о сущности комбинированного способа вскрытия.

29. Вычертите эскиз и опишите способ вскрытия главными наклонными и вспомогательными вертикальными стволами для свиты пологих пластов.

30. Перечислите камеры околоствольного двора и укажите их назначение.

31. Какие факторы влияют на выбор типа околоствольного двора?

32. Что входит в технологический комплекс поверхности шахты?

33. Назовите схемы подготовки шахтных полей.

34. Каково назначение группировки пластов?

35. Назовите признаки, лежащие в основе классификации схем и способов подготовки шахтных полей.

36. Вычертите эскизы и опишите погоризонтную схему при индивидуальной подготовке пластов.

37. Сделайте то же при групповой подготовке пластов.

38. Вычертите эскизы и опишите панельную схему при индивидуальной подготовке пластов.

39. Сделайте то же при групповой подготовке пластов.

40. Вычертите эскизы и опишите этажную схему при индивидуальной подготовке пластов.

41. Сделайте то же при групповой подготовке пластов.

42. Назовите выработки, проводимые при подготовке шахтного поля.

43. Вычертите схемы многоштрековой подготовки выемочных участков шахт.

44. Приведите оптимальные параметры многоштрековой подготовки выемочных полей и участков шахт.

45. Укажите достоинства и недостатки технологической схемы подготовки выемочных участков спаренными забоями.

46. Укажите оптимальное соотношение между вскрытыми, подготовленными, готовыми к выемке запасами угля и годовой добычей рентабельной угольной шахты.

6 Задачи к экзамену для промежуточной аттестации

Задача №1. Размер бремсберговой части по падению 1200 м, угол падения пласта - 15 град, мощность наносов - 12 м, площадь сечения вертикального ствола - 50 м2, удельные затраты на проведение вертикального ствола - 3600 руб/м3. Определите стоимость вертикального ствола для вскрытия выемочного горизонта ?

Задача №2. Наклонная высота этажа - 225 м, угол падения пласта - 55 град, мощность наносов - 35 м. Определите высоту вертикального ствола для вскрытия первого откаточного горизонта ?

Задача №3. Размер панели по простиранию - 2000 м, размер панели по падению - 1000м, нагрузка на КМЗ - 2600т/сут, мощность пласта - 2,5 м, плотность угля - 1,35 т/м3 , коэффициент извлечения угля - 0,95, число КМЗ - один. Определите продолжительность отработки панели.

Задача №4. Мощность 1-го междупластья - 50м, мощность 2-го междупластья - 60м, угол падения пластов - 16 град. Определите длину квершлага для вскрытия всей свиты, при условии что ОСД располагается в пределах свиты.

Задача №5. Размер шахтного поля по простиранию - 2900 м, размер горизонта по падению -1200м, производительность 1-го пласта 3,5 т/м2, производительность 2-го пласта 2,8 т/м2. Определите геологические запасы горизонта.

Задача № 6. Размер шахтного поля по простиранию - 2600м, размер горизонта по падению - 800м, мощность 1-го пласта -1,8м, мощность 2-го пласта- 3,2м, плотность угля 1-го пласта 1,35 т/м3,

плотность угля 2-го пласта 1,32 т/м3. Определите суммарную производительность пластов в шахтном поле.

Задача № 7. Действующая линия очистных забоев - 300м, годовое подвигание линии очистных забоев - 1950м, суммарная производительность пластов - 5,36 т/м2, коэффициент извлечения угля в забое - 0,95. Определите годовую добычу шахты.

Задача №8. Размер шахтного поля по простиранию - 2200м, угол падения пластов 78 град, производительность пласта - 4.30 т/м2, вертикальная высота этажа - 120м. Определите геологические запасы этажа.

Задача №9. Балансовые запасы шахтного поля - 218025000 т, потери в предохранительных целиках - 2180250 т, потери в барьерных целиках - 9983250 т, потери у геологических нарушений - 2180250 т, эксплуатационные потери - 12220875 т. Определите коэффициент извлечения угля.

Задача №10. В свите 4 пласта. Мощность междупластий, считая от первого пласта соответственно 25, 36, 46м. Угол падения пластов - 17 градусов. Наклонный ствол пройден по нижнему пласту свиты. Определите длину квершлага, необходимую для вскрытия всех пластов свиты.

Задача №11. Отметка земной поверхности +250 м, отметка ОСД -190 м. Определите глубину расположения ОСД от земной поверхности.

Задача №12. Отметка устья наклонного ствола +250 м, отметка сопряжения наклонного ствола с ОСД +190 м, угол наклона ствола 12 градусов. С точностью до метра (пользуясь обычными правилами округления) определите длину наклонного ствола.

Задача № 13. Длина выемочного столба — 1250 м, Скорость проведения штрека - 250 м/мес. Определите продолжительность проведения штрека.

Задача № 14 Добыча с цикла — 201 т/цикл, длина лавы - 224 м, плотность угля - 1,35 т/м3, ширина захвата комбайна 0,63 м, коэффициент извлечения угля 0,95. Определите мощность пласта, м.

Задача №15. Длительность цикла - 98 мин, нагрузка на КМЗ - 3500 т/сут, длина лавы - 260 м, ширина захвата комбайна - 0,8 м, число смен по добыче угля — 3, продолжительность смены — 360 мин. Определите добычу с цикла, т/цикл.

Задача № 16. Скорость подвигания лавы — 5,70 м/сут, длина лавы — 250 м, производительность пласта - 4,90 т/м2, длина выемочного столба - 1600м. Определите срок отработки выемочного столба.

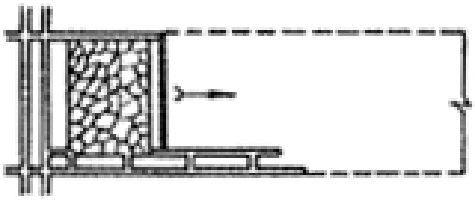
Задача № 17.

Какова последовательность в технологии подземной угледобычи. Охарактеризуйте каждую стадию.

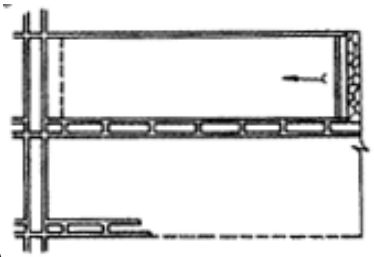
А. Подготовка

Б. Вскрытие
В. Очистные работы
Варианты ответов:
1. А-Б-В
2. Б-В-А
3. Б-А-В
Задача № 18.

На основании отличительных признаков нужно определить класс системы разработки.



а)



б)

Задача № 19.

При комплексно-механизированной выемке руководствуются следующими принципами: выемка угля осуществляется узкозахватными самозарубающимися комбайнами; передвижка механизированной крепи производится вслед за выемкой угля; конструкция забойного конвейера обеспечивает при его передвижке погрузку оставшегося на почве угля.

Для условий угольного пласта, мощностью m = 2,4 м подберите механизированный комплекс очистного оборудования (механизированная крепь, очистной комбайн, забойный конвейер, перегружатель).

Задача № 20.

Определите полный срок службы шахты для условий: промышленные запасы шахтного поля 159105000 т, годовая мощность шахты Агод составляет 3,6 млн.т год.

Задача № 21

Определенный порядок ведения очистных и подготовительных работ, взаимоувязанный во времени и пространстве называется:

А) подготовкой шахтного поля
Б) порядком отработки выемочного поля
В) вскрытием месторождения
Г) системой разработки

Задача № 22.

Коэффициент извлечения запасов угля составляет 0,95. Чему равен коэффициент потерь для данных условий.

Задача № 23. Скорость подвигания лавы — 8,60 м/сут, длина лавы — 200 м, производительность пласта - 4,50 т/м2, длина

выемочного столба - 1800м. Определите срок отработки выемочного столба.

Задача №24. Отметка устья наклонного ствола +280 м, отметка сопряжения наклонного ствола с ОСД +250 м, угол наклона ствола 12 градусов. С точностью до метра (пользуясь обычными правилами округления) определите длину наклонного ствола.

Задача №25. Отметка земной поверхности +450 м, отметка ОСД -250 м. Определите глубину расположения ОСД от земной поверхности.

7 Вопросы к защите курсовой работы

1. Опишите каждую из трёх стадий подземной разработки МПИ?
2. Как определяется суточная нагрузка на очистной забой?
3. Методика расчёта промышленных запасов шахтного поля.
4. Опишите методику определение годовой мощности шахты.
5. Назовите параметры вскрывающих выработок в курсовой работе?
6. Назовите параметры подготовительных выработок в курсовой работе?
7. Порядок расчёта действующей линии очистных забоев.
8. Как выполняется проверка допустимой нагрузки на комплексно-механизированный забой при заданной газообильности пласта?
9. Порядок расчёта полного срока службы шахты?
10. Что необходимо для определения числа очистных забоев?
11. Перечислите факторы, влияющие на выбор способа вскрытия.
12. Перечислите средства механизации технологических схем очистных работ?
13. Приведите методику расчета количества воздуха.
14. Принципы выбора способа и схемы подготовки шахтного поля для заданных горно-геологических условий.
15. Что показывает коэффициент извлечения?
16. Правила нанесения горных выработок на вертикальный геологический разрез?
17. Перечислите основные положения метода сравнения вариантов.
18. Назовите основные и вспомогательные горные выработки.
19. Что такое воссоздание очистного фронта.
20. Для чего составляется график ведения очистных и подготовительных работ.

8. Выполнение курсовой работы

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является

оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка и графическая часть курсовой работы по заданной теме.

Примерный перечень тем курсовых работ представлен в рабочей программе дисциплины. Задание и методические указания к выполнению курсовой работы размещены в СОУ «Moodle».

Перед выдачей темы курсовой работы обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсовой работы загружается обучающимся в СОУ «Moodle».