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

Проектирование шахт

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

Квалификация выпускника
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 5 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: 13-05-2025 19:41:57 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– Целью настоящей учебной дисциплины является усвоение обучающимися знаний в области теории и современной практики проектирования горных предприятий, приобретение практических навыков выбора и обоснования проектных решений, а также ознакомление с проектной документацией.

Задачами учебной дисциплины являются:

– овладение знаниями в области организации и методики проектирования, методов обоснования проектных решений;
– приобретение практических навыков использования экономико-математических выводов обоснования проектных решений, составление горной, строительной части проектов строительства и реконструкции горных предприятий;
– подготовка специалиста к выполнению проектных работ, умению читать и разбираться в проектно-сметной документации, с которой он встретится в практической деятельности.

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:

– Технология строительства горных выработок;
– Комплексное освоение недр;
– Управление состоянием массива горных пород;
– Вскрытие и подготовка шахтных полей;
– Геотехнология подземная (пластовые месторождения).

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

– Технология отработки пологих пластов;
– Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело;
– Аэрология горных предприятий.

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-1: Способен планировать, организовывать и реализовывать проектные работы в области геотехнологии, геомеханики, аэрологии и рудничной аэрогазодинамики с использованием современных и перспективных цифровых технологий, математических методов, программных и программно-аппаратных комплексов	ПК-1.1 Планирует инновационные проектные работы в области геотехнологии, геомеханики, аэрологии и рудничной аэрогазодинамики	– знать: структуру проектных и научно-исследовательских работ в области гео-технологий, геомеханики и аэрологии. – уметь: обосновывать перспективные и инновационные проектные решения с использованием современных цифровых технологий.
	ПК-2: Способен проектировать и эффективно организовывать реализацию процессов подготовительных, очистных и буровзрывных работ в заданных горно-геологических и горнотехнических условиях	ПК-2.1 Проектирует объекты подземной угледобычи в заданных горно-геологических и горнотехнических условиях и обосновывает параметры технологии подземной разработки угольных месторождений с применением средств комплексной механизации	– знать: методологию оценки состояния горного массива при проектировании объектов подземной угледобычи в заданных горно-геологических условиях. – уметь: анализировать и обосновывать основные параметры технологии подземной разработки угольных месторождений с применением средств комплексной механизации.
	ПК-3: Способен своевременно и в полном объеме обеспечивать горные работы персоналом, материалами, оборудованием,	ПК-3.3 Контролирует выбор оборудования, расстановку персонала на рабочих местах для ведения горных работ в соответствии с требованиями	– знать: номенклатуру оборудования в рамках существующих и перспективных технологий промышленной логистики в соответ-ствии с требованиями

	средствами механизации в рамках существующих и перспективных технологий промышленной логистики и на основе использования современных технических средств в соответствии с требованиями актуальных нормативных документов по промышленной безопасности	актуальных нормативных документов по промышленной безопасности	действующих нормативных документов. – уметь: определять численность персонала, материалов и оборудования на рабочих местах при ведении горных 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

Сессия / курс		***ИТОГО***	***2 сессия / 4 курс***	***3 сессия / 4 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен, зачет с оценкой по КР*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*36*	*180*
	зачетных единиц	***6***	*1*	*5*
Лекции, *академ. час.*		***4***	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***2***	*0*	*2*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Курсовая работа, *академ. час.*	***36***	*0*	*36*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***165***	*34*	*131*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Введение в дисциплину проектирование шахт. (Тема 1.1. Содержание дисциплины и её связь со смежными курсами. Тема 1.2. Цели и задачи проектирования);

Раздел 2 Топливно-энергетический баланс, структура, состояние и перспективы изменения. (Тема 2.1. Мировые запасы угля, состояние и перспективы угледобычи в мире и в РФ.
Тема 2.2. Сырьевая база и научно технический потенциал угольной промышленности РФ. Состояние, перспективы угледобычи в Кузбассе);

Раздел 3 Состояние и организация проектирования шахт. (Тема 3.1. Основные сведения о проектировании шахт.
Тема 3.2. Этапы и стадии выполнения проектных работ, проектные организации, структура проектного подразделения. Организация и финансирование проектных работ);

Раздел 4 Информационно-методическое обеспечение проектных работ. (Тема 4.1. Нормативно-справочное и информационное обеспечение проектных работ.
Тема 4.2. Методическое обеспечение проектных работ);

Раздел 5 Способы развития шахтного фонда горных предприятий. (Тема 5.1. Принципы воспроизводства вскрытых и подготовленных запасов на шахтах. Реконструкция, расширение, техническое перевооружение и поддержание мощности горных предприятий.
Тема 5.2. Прогрессивные проектные решения формирования альтернативных и выбор рациональных вариантов развития шахтного фонда);

Раздел 6 Технологические схемы шахты. (Тема 6.1. Основные элементы, графическое представление и сетевой граф технологической схемы шахты.
Тема 6.2. Формирование и оценка эффективности альтернативных вариантов и выбор оптимального. Анализ технологических схем с выявлением «узких» мест);

Раздел 7 Горно-технологическая оценка месторождения и оценка технического уровня действующего предприятия в проектах шахт. (Тема 7.1. Основные показатели работы шахты, показатели уровней технологии, концентрации и интенсификации работ. Основные

требования к МПИ.
Тема 7.2. Проектирование основных параметров шахты. Проектная мощность, проверка по горным возможностям и пропускной способности элементов технологической схемы. Срок службы шахты, режим работы, нагрузка на забои, их количество, размеры блоков, горизонтов и выемочных полей);

Раздел 8 Принципы проектирования вскрытия и подготовки шахтного поля. (Тема 8.1. Особенности вскрытия при воспроизводстве запасов на действующих шахтах.
Тема 8.2. Проектирование горно-капитальных и подготовительных работ. Проектирование подготовки выемочных полей и участков. Расположение, проведение и охрана выемочных выработок в зависимости от принятых систем разработки и порядка отработки шахтного поля);

Раздел 9 Проектирование систем разработки угольных месторождений (Тема 9.1. Определение параметров и основных технико-экономических показателей. Отработка пластов в сложных горно-геологических условиях.
Тема 9.2. Проектирование прогрессивных решений по вентиляции шахт, дегазации угольных пластов, борьбе с пылью, пожарами, высокими температурами подъема, водоотлива и водоснабжения);

Раздел 10 Этапы и стадии технологического проектирования шахт. (Тема 10.1. Состав и последовательность работ при разработке проектов. Технико-экономическое обоснование (ТЭО) строительства шахт. Цели, задачи, основное содержание согласование и утверждение ТЭО.
Тема 10.2. Разработка проектно-сметной документации. Технический и технорабочий проект. Строительная часть проектно-сметной документации. Проект организации строительства (ПОС), проект производства работ (ППР) и разработчики ПОС и ППР. Состав и основное содержание);

Раздел 11 Проектирование общей организации и подготовительного периода строительства горного предприятия объектов первого и второго основных периодов строительства. (Тема 11.1. Продолжительность строительства шахт, нормативный метод определения продолжительности строительства. Методы определения продолжительности строительства по объему и темпам проведения выработок, по технологической схеме строительства.
Тема 11.2. Разработка календарных графиков строительства и освоение проектной мощности горного предприятия, подготовки и отработки горизонтов, пластов, выемочных полей и участков);

Раздел 12 САПР уголь, цель, структура и задачи. (Тема 12.1. Современное состояние работ по созданию САПР.
Тема 12.2. Алгоритмическое, информационное, программное и техническое обеспечение САПР);

Раздел 13 Генеральный план горного предприятия. (Тема 13.1. Природоохранные мероприятия и рекультивация.
Тема 13.2.Требования ГО и ЧС при проектировании горного предприятия).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4.	Введение в дисциплину проектирование шахт. Топливно-энергетический баланс, структура, состояние и перспективы изменения. Состояние и организация проектирования шахт. Информационно-методическое обеспечение проектных работ.	1	
Раздел 5; Раздел 6; Раздел 7.	Способы развития шахтного фонда горных предприятий. Технологические схемы шахты. Горно-технологическая оценка месторождения и оценка технического уровня действующего предприятия в проектах шахт.	1	
Раздел 8; Раздел 9; Раздел 10.	Принципы проектирования вскрытия и подготовки шахтного поля. Проектирование систем разработки угольных месторождений. Этапы и стадии технологического проектирования шахт.	1	
Раздел 11; Раздел 12; Раздел 13.	Проектирование общей организации и подготовительного периода строительства горного предприятия объектов первого и второго основных периодов строительства. САПР уголь, цель, структура и задачи.	1	

	Генеральный план горного предприятия.		
Итого:		**4**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	Интегральная качественная оценка технического уровня действующей шахты. Ознакомление с нормативными и методическими материалами по проектированию шахт. Формирование альтернативных вариантов и выбор способа развития шахтного фонда.	0.5	
Раздел 6; Раздел 7; Раздел 8.	Разработка альтернативных вариантов, построение сетевого графика и выбор предпочтительных вариантов технологической схемы проектируемой шахты. Анализ горно-геологических условий и технологической схемы действующей шахты. Проверка по горным возможностям, пропускной способности транспорта и подъема, по условиям проветривания. Выявление «узких мест» и разработка рекомендаций по их устранению.	0.5	
Раздел 9; Раздел 10; Раздел 11.	Выбор системы разработки, технологии и технических средств отработки выемочных полей и участков, способов проведения и охраны выемочных выработок.	0.5	

	Разработка и построение календарных графиков развития горных работ, подготовки и отработки выемочных полей и участков, графиков строительства и освоения проектной мощности шахты.		
Раздел 12; Раздел 13.	Планировка шахтного поля. Определение размеров гори-зонтов, этажей, выемочных полей и участков.	0.5	
Итого:		**2**	**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; Раздел 4; Раздел 5; Раздел 6; Раздел 7; Раздел 8; Раздел 9; Раздел 10; Раздел 11; Раздел 12; Раздел 13.	«Новое строительство шахты……» «Проект расширения шахты……» «Проект реконструкции шахты……» «Поддержание действующей мощности шахты……» «Техническое перевооружение шахты……» «Проект дополнения к действующему проекту шахты..» «Ликвидация действующего предприятия……»	36	
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. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Прохождение тестирования.	15	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	15	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	15	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение	15	

	тестирования.		
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	15	
Раздел 7.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	15	
Раздел 8.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	15	
Раздел 9.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	15	
Раздел 10.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе;	15	

	4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.		
Раздел 11; Раздел 12; Раздел 13.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Прохождение тестирования.	20	
Курсовая работа	*Выполнение курсовой работы*	36	0
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**210**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценивание этапов выполнения курсовой работы; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	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-1; ПК-2; ПК-3	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 5.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	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 6.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	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 7.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	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 8.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	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 9.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	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 10.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	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 11; Раздел 12; Раздел 13.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	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-1; ПК-2; ПК-3	1. Вопросы к защите курсовой работы
Экзамен.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	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 – 10 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 минута).

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
1. Общее состояние и обоснование основных положений КР	30	Черновой вариант разделов 1,2,3 методических указаний по выполнению КР
2. Выбор способа развития шахтного фонда, обоснование основных элементов ТС шахты	60	Черновой вариант разделов 4,5,6,7 методических указаний по выполнению КР
3. Расчет основных ТЭП проектируемой шахты. Основные выводы и заключение по выполненной работе	100	Черновой вариант разделов 8-10 методических указаний по выполнению КР

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,	хорошо

стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно
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
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,

Оценка	Требования к знаниям
	исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно 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.

Вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Проектирование шахт : конспект лекций по дисциплине для специальности 21.05.04 (130400.65) «Горное дело» / Сиб. гос. индустр. ун-т ; сост. В. И. Любогощев. – Новокузнецк : СибГИУ, 2015. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=71&lngEdition=2789&lngFile=2746&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 12.05.2025);

2 Подземная разработка пластовых месторождений : учебное пособие для вузов / П. В. Егоров [и др.]. – 3-е изд. – Москва : МГГУ, 2002. – 217 с. : ил. – (Высшее горное образование);

3 Бурчаков, А.С. Проектирование шахт : учебник для вузов / А.С. Бурчаков, А.С. Малкин, М.И. Устинов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Недра, 1985. – 399 с. : ил. – (Высшее образование);

4 Трубецкой, К. Н. Основы горного дела : учебник для вузов / Под ред. акад. К. Н. Трубецкого. - Москва : Академический Проект, 2020. - 231 с. (Фундаментальный учебник) - ISBN 978-5-8291-3017-6. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829130176.html (дата обращения: 12.05.2025);

5 Пучков, Л. А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Т. 2 / Пучков Л. А. , Жежелевский Ю. А. - Москва : Горная книга, 2013. - 720 с. - ISBN 978-5-98672-298-6. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986722986.html (дата обращения: 12.05.2025).

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 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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;

9 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.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– 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), оснащенную компьютерной техникой ;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную компьютерной техникой;
- 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 Любогощев Виктор Иванович (кафедра геотехнологии).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Начальник отдела промышленной безопасности дирекции по ОТ и ПБ ООО «Новая Горная УК», к.т.н.



Поздеев И.А.

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Мировые запасы углей 14811 млрд. тонн, это какие запасы?
   a. разведанные
   b. прогнозные
   c. промышленные
   d. готовые к выемке
2. Ресурс России – 5200 млрд. тонн, это какие ресурсы?
   a. промышленные
   b. разведанные
   c. прогнозные
   d. готовые к выемке
3. На сколько классов подразделяется Европейская классификация углей?
   a. четыре класса
   b. три класса
   c. пять классов
   d. два класса
4. Что такое марка угля?
   a. промышленная классификация по качеству
   b. промышленная градация по крупности
   c. промышленное обозначение сорта
   d. интегральный показатель качества и крупности
5. На что делятся марки углей?
   a. степени
   b. группы
   c. ступени
   d. радиусы
6. В каких пяти основных бассейнах гигантах сосредоточены запасы угля России?
   a. Кузнецкий, Таймырский, Канско-Ачинский, Подмосковный, Донецкий
   b. Канско-Ачинский, Ленский, Таймырский, Печерский, Тунгусский
   c. Тунгусский, Ленский, Канско-Ачинский, Кузнецкий, Таймырский
   d. Кузнецкий, Ленский, Тунгусский, Печорский, Донецкий

7. В форме чего залегает уголь в толще земли?

a. батолитов

b. россыпей

c. пластов

d. жил

8. Что такое производительность пласта?

a. количество полезного ископаемого с одного погонного метра пласта

b. количество полезного ископаемого добытого за 1 смену

c. количество полезного ископаемого с 1 $м^2$ пласта

d. количество полезного ископаемого в 1 $м^3$ пласта

9. Как называется единица измерения для сопоставления различных видов топлива?

a. тонна условной продукции (Т.У.П.)

b. тонна переработанного топлива (Т.П.Т.)

c. тонна условного топлива (Т.У.Т.)

d. тонна условного тротила

10. Какая шахта называется газовой?

a. в выработках отмечается наличие Co_2

b. в выработках отмечено наличие CH_4

c. в выработках задымления и наличие PH_4

d. в выработках отмечено наличие NO_2

2 Вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1. Введение в дисциплину проектирование шахт.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Что подразумевается под понятием «Горное дело»?

2. Обозначьте основные исторические вехи в развитии горного дела человечеством в мире.

Раздел 2. Топливно-энергетический баланс, структура, состояние и перспективы изменения.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Каково состояние и пути развития угольной промышленности России на современном этапе?

2. Как охарактеризуете современное состояние и пути развития угольной промышленности Кузбасса?

Раздел 3. Состояние и организация проектирования шахт.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Сколько и какие основные этапы в теории проектирования шахт?
2. В чем отличие 4-го этапа проектирования от 2-го?

Раздел 4. Информационно-методическое обеспечение проектных работ.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Сущность информационно-методического обеспечения проектных работ при выполнении проекта.
2. Роль методического обеспечения в проектировании.

Раздел 5. Способы развития шахтного фонда горных предприятий.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Дайте определение шахтного фонда.
2. Сколько известно способов развития шахтного фонда?

Раздел 6. Технологические схемы шахты.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Дайте определение технологической схемы шахты.
2. Назовите основные элементы технологической схемы шахты?

Раздел 7. Горно-технологическая оценка месторождения и оценка технического уровня действующего предприятия в проектах шахт.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Поясните основные уровни технологии, концентрации и интенсификации работ действующего предприятия.
2. Дайте определение проектной мощности шахты.

Раздел 8. Принципы проектирования вскрытия и подготовки шахтного поля.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Сформулируйте основные горно-геологические факторы,

влияющие на вскрытие и подготовку шахтного поля?

2. Охарактеризуйте основные принципы проведения и охраны выемочных выработок в зависимости от принятой системы разработки.

Раздел 9. Проектирование систем разработки угольных месторождений.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Дайте определение системы разработки.

2. Назовите основные технико-экономические показатели по системе разработки.

Раздел 10. Этапы и стадии технологического проектирования шахт.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Сколько и какие этапы в теории проектирования шахт знаете?

2. Назовите основные стадии проектирования горного предприятия.

Раздел 11. Проектирование общей организации и подготовительного периода строительства горного предприятия объектов первого и второго основных периодов строительства.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Дайте определение проекта шахты.

2. Проектирование – дайте определение.

Раздел 12. САПР уголь, цель, структура и задачи.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Обозначьте роль САПР уголь в развитии проектирования шахт.

2. Какова роль информационного и программного обеспечения в САПР уголь?

.

Раздел 13. Генеральный план горного предприятия.

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Роль генерального плана в проекте шахты?

2. Роль природоохранных мероприятий и рекультивации в генеральном плане проекта шахты?

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

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

Перечень вопросов для тестирования:

1. Мировые запасы углей 14811 млрд.тонн, это какие запасы?
   a. разведанные
   b. прогнозные
   c. промышленные
   d. готовые к выемке
2. Ресурс России – 5200 млрд.тонн, это какие ресурсы?
   a. промышленные
   b. разведанные
   c. прогнозные
   d. готовые к выемке
3. На сколько классов подразделяется Европейская классификация углей?
   a. четыре класса
   b. три класса
   c. пять классов
   d. два класса
4. Что такое марка угля?
   a. промышленная классификация по качеству
   b. промышленная градация по крупности
   c. промышленное обозначение сорта
   d. интегральный показатель качества и крупности
5. На что делятся марки углей?
   a. степени
   b. группы
   c. ступени
   d. радиусы
6. Какой этап теории проектирования предполагает новую концепцию эталонного проектирования, в котором имеет место эволюционное проектирование о развитии шахты?
   a. второй этап
   b. четвертый этап
   c. первый этап
   d. пятый этап

7. Сколько на сегодняшний день известно этапов теории проектирования?

a. три этапа
b. два этапа
c. четыре этапа
d. пять этапов

8. Какие документы не входят в нормативную базу проектирования?

a. строительные нормы и правила (СНиП) РФ
b. прогноз газоносности, выбросоопасности и проявление горных ударов
c. нормы, правила и нормативы органов государственного надзора
d. территориальные строительные нормы (ТСН)

9. Какой документ оформляет инвестор проектной организации?

a. просьбу
b. договор
c. указ
d. приказ

10. В соответствии с законом, что должны иметь участники инвестиционной деятельности, выполняющие соответствующие виды работ?

a. сертификат на их выполнение
b. документ о высшем образовании
c. лицензия
d. жажду творчества

11. Какой способ развития шахтного фонда относится к интенсивной форме воспроизводства основных фондов?

a. расширение действующих мероприятий
b. реконструкция
c. техническое перевооружение
d. поддержание действующих мощностей

12. Что означает ТЗ на проектирование?

a. технический закон на проектирование
b. технологическое задание на проектирование
c. технический запрет на проектирование
d. техническое задание на проектирование

13. Какой способ развития шахтного фонда относится к экстенсивной форме воспроизводства основных фондов?

a. техническое перевооружение
b. прекращение эксплуатации горного предприятия
c. новое строительство
d. реконструкция

14. Что означает по определению «Шахтный фонд»?

a. комплекс зданий и сооружений, горные выработки и оборудование в них, обогатительная фабрика, зона отдыха
b. запасы в пределах горного отвода, поверхностный комплекс, горные выработки и оборудование в них
c. комплекс зданий и сооружений на поверхности, угольный склад, мехмастерские, АБК, гараж
d. поверхностный комплекс, подземные горные выработки и камеры с оборудованием в них, социальное жилье на балансе шахты, дом отдыха в курортной зоне

15.Что не может отвечать требованиям технологической схемы шахт?

a. безопасность технологии
b. поточность технологии
c. надежность технологии
d. привлекательность технологии
e. продуктивность технологии

16. На что не влияет существенно угол падения пластов?

a. на выбор технологической схемы шахты
b. на выбор основных параметров
c. на выбор технологии средств механизации и транспортирования угля, породы и грузов до поверхности
d. на выбор технологии работ и средств механизации выемки угля

17. Какие виды работ не выполняют проектные институты?

a. техническое проектирование
b. разработку комплексных мероприятий
c. подсчет запасов ПИ и постановку на баланс
d. рабочее проектирование

18. Кто координирует работу отделов на время разработки проекта шахты?

a. директор проектного института

b. главный инженер проекта (ГИП)
c. заместитель директора института по научной части
d. главный технолог института

19. Что означает показатель уровня концентрации работ?
a. число выходов рабочих на 1000т добычи
b. число забоев на 1000т добычи
c. число конвейерных линий на действующем горизонте
d. число задействованных комбайнов в блоке очистных работ

20. Какие параметры не характерны для угольных шахт?
a. качественные
b. количественные
c. стереофонические

21. Какая шахта называется газовой?
a. в выработках отмечается наличие Co_2
b. в выработках отмечено наличие CH_4
c. в выработках задымления и наличие PH_4
d. в выработках отмечено наличие NO_2

22. Что означает ППР?
a. планово-предупредительный ремонт
b. проект подготовки работ
c. поисково-прогнозные рекомендации
d. проект производства работ

23. Какой не может быть подготовка пластов в шахтном поле?
a. самостоятельной
b. групповой
c. индивидуальной
d. корпоративной
e. комбинированной

24. Принимаемые для разработки месторождения системы не должны быть:
a. производительными
b. привлекательными
c. безопасными
d. экономичными

25. Что не является основным элементом лавы?
a. забой
b. сопряжение выработок

c. выработанное пространство
d. призабойное пространство
e. рабочее пространство

26. Что такое производительность пласта?

a. количество полезного ископаемого с одного погонного метра пласта
b. количество полезного ископаемого добытого за 1 смену
c. количество полезного ископаемого с 1 $м^2$ пласта
d. количество полезного ископаемого в 1 $м^3$ пласта

27. В форме чего залегает уголь в толще земли?

a. батолитов
b. россыпей
c. пластов
d.жил

28. Какие специализации имеют все проектные организации?

a. социально-экологическую
b. технологическую
c. экономико-математическую
d. отраслевую

29. В чем заключается принципиальное отличие техно-рабочего проекта от технического?

a. возможностями проектной организации
b. количеством стадий проектирования
c. квалификацией проектировщиков
d. в прохождении процедуры экспертизы и утверждении.

30. От каких факторов не зависит продолжительность строительства шахты?

a. проектной мощности горного предприятия
b. современной разработки и выдачи проектной документации
c. качества и путей реализации продукции
d. соблюдения графика распределения капитальных затрат по годам строительства.

31. В соответствии с законом, что должны иметь участники инвестиционной деятельности, выполняющие соответствующие виды работ?

a. сертификат на их выполнение
b. документ о высшем образовании
c. лицензия

d. жажду творчества

32. Что означает «Земельный отвод»?

a. земельный участок на горном отводе, предназначенный для складирования породы

b. часть поверхности на горном отводе, отведенная под строительство зданий и сооружений

c. часть поверхности на горном отводе, отведенная под складирование добытого ПИ

d. земельный участок на горном отводе, занятый под огороды и пастбище работников шахты.

33. Что означает ТЭО?

a. территориально-экономическое обоснование

b. технико-экологическое обоснование

c. технико-экономическое обоснование

d. территориально-экологическое обоснование.

34. Какие документы не входят в нормативную базу проектирования?

a. строительные нормы и правила (СНиП) РФ

b. прогноз газоносности, выбросоопасности и проявление горных ударов

c. нормы, правила и нормативы органов государственного надзора

d. территориальные строительный нормы (ТСН)

35. По методике какого автора на кафедре ГТ решаются задачи обоснования и разработки расчетных методов определения проектной мощности шахты?

a. П.З. Звягин

b. А.С. Малкин

c. А.П. Килячков

d. М.И. Устинов

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 Выполнение лабораторных работ

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

6 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1. Каково состояние и пути развития мировой угольной промышленности?

2. Каково состояние и пути развития угольной промышленности России на современном этапе?

3. Как охарактеризуете современное состояние и пути развития угольной промышленности Кузбасса?

4. Какие основные этапы развития в организации проектирования шахт Вы знаете?

5. Кто может быть заказчиком и разработчиком проектов?

6. Как осуществляется планирование и финансирование работы проектных организаций? Виды проектных работ?

7. Как осуществляется согласование, экспертиза и утверждение проектов?

8. Назовите основные этапы освоения и стадии разработки угольных месторождений. Сколько и какие подходы к их выполнению и совмещению во времени и пространстве месторождения знаете?

9. Способы развития шахтного фонда?

10. Назовите стадии технологического проектирования. Сколько их?

11. В чем сущность состава и последовательности проектных работ по развитию шахтного фонда?

12. Какова особенность схемы размещения и развития угольных предприятий на первом этапе проектных работ при разработке проектов освоения или развития новых месторождений?

13. Что означает технико-экономическое обоснование (ТЭО) строительства горных предприятий?

14. Бизнес-план, содержание основных разделов и его роль в составе проектной документации?

15. Какие основные требования предъявляются при выборе площадки для строительства шахт? Документация и согласования.

16. На какой стадии проектирования выполняется техническое задание на проектирование (ТЗ)?

17. На какой стадии проектирования выполняются технические условия на проектирование (ТУ)?

18. Проектно-сметная документация. Технологическая и строительная части. Технический проект и рабочие чертежи. При каких условиях выполняются одностадийное и двухстадийное проектирование?

19. Технический проект. Состав и содержание основных разделов пояснительной записки технического проекта?

20. Какие этапы и очереди строительства шахты, пусковые комплексы Вы знаете?

21. Периоды строительства шахты. Сколько и какие знаете?

22. На какой стадии выполняется ПОС (проект организации строительства шахты)? Назначение, состав и содержание основных разделов ПОС.

23. Когда выполняется проект производства работ (ППР)? Назначение, состав и содержание основных разделов ППР.

24. Как осуществляется организация строительно-монтажных работ заказчиком?

25. Определение технологической схемы строительства шахты?

26. Как определяется продолжительность строительства шахты? Назовите основные методы определения продолжительности строительства?

27. В чем суть информационного обеспечения проектных работ? Нормативно-справочная информация. Исходная горно-геологическая информация. Производственно-технологическая и социально-экономическая информация?

28. В чем заключается технологическая сущность и математическая постановка проектных задач?

29. На чем основаны статистический и экспериментальный методы решения проектных задач?

30.На чем базируется метод экспертных оценок при решении проектных задач?

31. На чем основываются аналитический, графоаналитический методы решения проектных задач? Понятие о методах операционных исследований и имитационного моделирования.

32. Метод вариантов при решении проектных задач. Расчет затрат и выбор рационального варианта?

33. Что означают термины: понятие горных технологий, основные компоненты, вещественно-материальные и информационно-материальные технологии, гибкие технологии с обратными связями, принципиальная схема управления объектом?

34. Как осуществляется проектирование технологической схемы шахты? Состав, основное содержание, принципы выбора рациональной технологической схемы?

35. Какие могут быть основные технологические решения при выборе типа шахты? Шахтоучасток, шахтопласт, эксплуатационный блок, индивидуальная и блоковая подготовка шахты. Новые решения в современных условиях.

36. Как осуществляется деление поля на части в проекте шахты? Планировка горизонтов и пластов при различных схемах вскрытия и подготовки шахтного поля?

37. Что относится к основным параметрам шахты? Нагрузка на очистной забой и выемочный участок. Выбор проектных решений в современных условиях?

38. Как определяются проектная мощность, нормативная депрессия и срок службы шахты? Методы определения проектной мощности при различных способах развития шахтного фонда.

39. Как осуществляется проектирование вскрытия шахтного поля? Традиционные (классические) и перспективные в современных условиях способы и схемы вскрытия.

40. Какие особенности в проектировании подготовки шахтного поля знаете? Традиционные решения и особенности в связи с необходимостью восходящего проветривания уклонных полей и увеличением эксплуатационных ресурсов комплексов.

41. Какие знаете критерии выбора рационального варианта вскрытия и подготовки шахтного поля? Учитываемые затраты и их расчет, в том числе с учетом временного фактора.

42. Какие факторы учитываются при проектировании горнопроходческих работ? Основные направления совершенствования техники и технологии проведения горных выработок.

43. По каким критериям осуществляется выбор и проектирование систем разработки угольных месторождений? Общая классификация, характеристика, выбор и пути совершенствования систем разработки в связи с усложнением условий ведения горных работ.

44. Как осуществляется проектирование подземного транспорта? Забойный участковый и магистральный транспорт.

45. По каким признакам осуществляется проектирование вентиляции шахт? Выбор схемы, системы и способа проветривания. Нормативная депрессия шахты.

7 Вопросы к зачету для промежуточной аттестации

1. Сколько на сегодняшний день известно этапов теории проектирования?
2. Какой этап теории проектирования предполагает новую концепцию эталонного проектирования, в котором имеет место эволюционное проектирование о развитии шахты?
3. Какие специализации имеют все проектные организации?
4. Какой документ оформляет инвестор проектной организации?
5. В соответствии с законом, что должны иметь участники инвестиционной деятельности, выполняющие соответствующие виды работ?
6. Что означает ТЭО?

7. Что означает ТЗ на проектирование?

8. Кто координирует работу отделов на время разработки проекта шахты?

9. Что означает по определению «Шахтный фонд»?

10. Какой способ развития шахтного фонда относится к интенсивной форме воспроизводства основных фондов?

11. Что означает «Земельный отвод»?

12. Какой способ развития шахтного фонда относится к экстенсивной форме воспроизводства основных фондов?

13. Как выполняется ПОС – проект организации строительства?

14. Что означает ППР?

15. Какие документы не входят в нормативную базу проектирования?

16. Что означает показатель уровня концентрации работ?

8 Задачи к экзамену для промежуточной аттестации

1. Посчитать запасы в шахтном поле, используя исходные данные, для конкретного случая: размер шахтного поля (по простиранию, по падению), м; угол падения пласта, град.; количество пластов в шахтном поле; мощность разрабатываемого пласта.

2. Определение производственной мощности шахты, согласно исходных данных для конкретных горно-геологических условий.

3. Определение срока службы шахты.

Исходные данные: промышленные запасы в шахтном поле; годовая мощность шахты; коэффициенты – срок освоения производственной мощности шахты и срок затухания к концу отработки запасов.

4. Выбрать способ вскрытия угольного пласта, исходя из следующих условий: угол падения пласта 650; размер шахтного поля по простиранию 1,5 км; в свите 3 пласта мощностью 1,5 2 и 3 м.

5. Мощность 1-го междупластья – 50 м, мощность 2-го междупластья – 60 м, угол падения пластов 16 град. Определите длину квершлага для вскрытия всей свиты при условии, что ОСД располагается в пределах свиты соответственно.

6. Как определить непосредственную мощность кровли пласта? Мощность пласта $m_{пл}$ = 3,5 м;

$m_{пл}$ = 1,5 м.

7. Выбрать технологическую схему для отработки крутого пласта полосами по простиранию в восходящем порядке при мощности пласта 3 м и размере этажа 250 м.

8. Размер шахтного поля по простиранию 2900 м, размер горизонта по падению 1200 м, производительность 1-го пласта 3,5 т/м^2, производительность 2-го пласта 2,8 т/м^2. Определите геологические запасы горизонта.

9. Определить горизонтальную мощность пласта $m_{гор}$. Мощность пласта = 2,5 м; $\alpha = 12^o$.

10. Разработать технологическую схему для отработки пласта мощностью 0,6 м с углом падения 8^o.

11. Размер шахтного поля по простиранию 2600 м, размер горизонта по падению 800 м, мощность 1-го пласта 1,8 м, мощность 2-го пласта 3,2 м, плотность угля 1-го пласта 1,35 т/м^3, плотность угля 2-го пласта 1,32 т/м^3. Определите суммарную производительность пластов в шахтном поле.

12. Как определить производительность пласта, зная его мощность?

$m_{пл} = 2,7$ м; $\gamma = 1,25$.

13. Какую технологию применить для доработки угольного пласта вскрытого открытыми горными работами достигшими предельного коэффициента вскрыши?

14. В свите 4 пласта. Мощность междупластий, считая от первого пласта, соответственно 25, 36, 46 м. Угол падения пластов 17 градусов. Наклонный ствол пройден по нижнему пласту свиты. Определите длину квершлага, необходимую для вскрытия всех пластов свиты.

15. Как определить вертикальную мощность пласта при известных данных: $m_{пл} = 2,5$ м; $\alpha = 15^o$?

16. Отметка земной поверхности +250 м, отметка ОСД -190 м. Определите глубину расположения ОСД от земной поверхности.

17. Определить полезную мощность пласта при наличии двух породных прослоев мощностью 0,3 м и 0,25 м соответственно и мощности пласта 3,2 м.

18. 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.

19. Определить уровень технологии ($У_т$) действующего предприятия. В работе один действующий забой. Мощность пласта 2,5 м; длина лавы 200 м. В смену выходят 10 человек, количество смен по добыче 2.

20. Определите полный срок службы шахты для условий: промышленные запасы шахтного поля 159105000 т, годовая мощность шахты $А_{год}$ составляет 3,6 млн.т/год.

21. Определить уровень концентрации горных работ ($У_к$). В работе один очистной забой и один в подготовке. 3^x-сменный режим работы: 2 смены по добыче и 1 смена ремонтная. В смену в очистной забой выходят 10 человек, в подготовительный забой 3 человека.

22. Скорость подвигания лавы – 8,60 м/сут., длина лавы – 200 м, производительность пласта – 4,50 т, длина выемочного столба – 1800 м. Определите срок отработки выемочного столба.

23. Определить уровень интенсификации горных работ ($У_и$) горного предприятия. В работе 2 очистных забоя. Первый забой – длина лавы 200 м, $М_{пл}$ – 1,5 м; второй забой – длина лавы 150 м, $М_{пл}$ – 3,0 м.

24. Отметка земной поверхности +450 м, отметка ОСД -250 м. Определите глубину расположения ОСД от земной поверхности.

9 Выполнение курсовой работы

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка 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 ее выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсовой работы загружается обучающимся в СОУ «Moodle».

10 Вопросы к защите курсовой работы

Тема курсовой работы у каждого обучающегося индивидуальная. Поэтому предлагается примерный перечень вопросов к защите курсовой работы.

1. Что такое проектная мощность шахты?
2. Какова производственная мощность проектируемого предприятия?
3. Какова численность трудящихся на предприятии?
4. Как определить производительность труда на действующем предприятии?
5. Какова суточная нагрузка на очистной забой?
6. Сколько очистных и подготовительных забоев на предприятии?
7. Каков режим работы предприятия?
8. Каков коэффициент технологии шахты?
9. Каков коэффициент концентрации горных работ?
10. Каков коэффициент интенсификации горных работ?