

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»
Филиал КузГТУ в г. Белово



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала
КузГТУ в г. Белово
И.К. Костинец

Рабочая программа дисциплины

Проектирование шахт

Специальность «21.05.04 Горное дело»
Специализация «01 Подземная разработка пластовых месторождений»

Присваиваемая квалификация
Горный инженер (специалист)

Форма обучения
очная, очно-заочная

год набора 2022

Белово 2023

Рабочую программу составил: к.т.н., доцент Супруненко А.Н.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Горного дела и техносферной безопасности»

Протокол № 10 от «13» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой: Белов В.Ф.

Согласовано учебно-методической комиссией по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол № 9 от «16» мая 2023 г.

Председатель комиссии: Аксененко В.В.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Проектирование шахт", соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
профессиональных компетенций:

ПК-2 - Способен владеть навыками комплексной оценки, технологичности отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых, знать историю их освоения.

ПК-5 - Способен владеть методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых.

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Владеет навыками комплексной оценки, технологичности отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых, знать историю их освоения.

Владеет методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать: технологические системы шахт; организацию проектирования строительства и реконструкции шахт; информационное обеспечение проектных работ; методы принятия решений при проектировании шахт; методы моделирования и оптимизации параметров шахт; автоматизированного проектирования шахт; методы оценки качества проектных решений; методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых.

Уметь: оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ; осуществлять выбор и расчет производительности средств механизации процессов подземных горных работ; осуществлять выбор систем разработки пластовых месторождений и обосновывать их параметры; обосновывать эффективность реализации проектных решений.

Владеть: методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов пластовых месторождений; методами технологического и экономико-математического моделирования процессов подземной разработки пластовых месторождений.

2. Место дисциплины "Проектирование шахт" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: «Аэрология горных предприятий», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Геодезия и маркшейдерия», «Геология», «Геомеханика», «Горное право», «Горные машины и оборудование», «Компьютерное моделирование пластовых месторождений», «Начертательная геометрия», «Основы горного дела (открытая геотехнология)», «Основы горного дела (подземная геотехнология)», «Основы горного дела (строительная геотехнология)», «Основы трудового законодательства», «Подземная разработка пластовых месторождений», «Подземный транспорт», «Разработка мощных угольных пластов», «Экономика и менеджмент горного производства», «Основы управления профессиональной деятельностью».

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3. Объем дисциплины "Проектирование шахт" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Проектирование шахт" составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 5/Семестр 10			
Всего часов	216		216
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>	32		6
<i>Лабораторные занятия</i>			
<i>Практические занятия</i>	32		12
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
Самостоятельная работа	116		162
Форма промежуточной аттестации	экзамен		экзамен

4. Содержание дисциплины "Проектирование шахт", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Раздел 1. Организация проектирования горных предприятий. 1. Организация проектирования горных предприятий. Цель и задачи дисциплины. Роль проектирования в развитии подземной разработки угольных месторождений. Организация проектных работ горных предприятий. Направления совершенствования проектирования горных предприятий. 2. Содержание проектов строительства и реконструкции горных предприятий. 2.1. Формы развития шахт и организация инвестиционного процесса. Технологическое воспроизводство шахтного фонда. Стадии и этапы проектирования.	2,0		1,0
2.2. Проектная документация. Обоснование инвестиций в строительство и техническое оснащение горных предприятий. Бизнес-план. Задание на проектирование. Техничко-экономическое обоснование (проект) строительства шахты. Рабочая документация. Сметная документация. Типовые, унифицированные и повторно применяемые проекты и проектные решения. Особенности разработки проекта ликвидации (консервации) шахты. 3. Информационная база проектирования. Основные требования горного законодательства к проектированию и строительству горных предприятий и подземных сооружений. Характеристика нормативной базы проектирования. Исходные данные для проектирования. Основные банки данных.	2,0		
4. Методы определения проектных параметров горных предприятий. 4.1. Элементы теории принятия решений при проектировании горных предприятий. Основные понятия. Классификация условий	2,0		1,0

принятия решений. Предпочтения при принятии решения.			
4.2. Методы принятия решений. Исследование целевой функции на экстремум. Методы математического программирования. Метод вариантов и экономико-математического моделирования. Методы статистического анализа и прогнозирования при установлении прогрессивного уровня качества количественных параметров. Методы теории графов. Методы одно- и многокритериальной оценки и обоснования решений. Примеры.	2,0		
5. Основные методические принципы анализа и синтеза технологической схемы предприятия. 5.1. Исходные характеристики и поэтапность проектирования предприятий. Качественные и количественные параметры шахт, динамика их изменения. Поэтапность проектирования угольных шахт и обновления шахтного фонда.	2,0		1,0
5.2. Комплексный подход к обоснованию параметров предприятий. Многовариантность решений при проектировании угольных шахт. Алгоритм комплексной оптимизации параметров шахт.	2,0		
5.3. Прогнозирование при проектировании предприятий. Этапы прогнозирования развития шахт. Задачи прогнозирования работы шахт. Классификация методов прогнозирования.	2,0		
5.4. Эффективность и оптимальность при проектировании предприятий. Основные требования к технологической схеме шахт. Показатели эффективности проектных решений и работы шахт. Критерий оптимальности проектных решений. Надежность определения оптимальных параметров шахт.	2,0		
Раздел 2. Проектирование основных параметров предприятия и его рациональной технологической схемы 6. Проектирование основных параметров предприятия и его рациональной технологической схемы. 6.1. Общие положения. Порядок разработки проекта строительства новой шахты.	2,0		2,0
6.2. Обоснование проектных показателей шахты. Методы расчета производственной мощности проектируемых и действующих шахт. Методы определения нагрузки на очистные забои и длины лавы. Определение размеров блоков, панелей, горизонтов	2,0		
6.3. Обоснование и выбор рациональных вариантов технологической схемы шахты. Алгоритм процесса оптимизации параметров шахты. Обоснование порядка отработки запасов шахтного поля. Управление запасами при отработке шахтного поля. Определение числа действующих очистных забоев и размещение их в шахтном поле.	2,0		
6.4. Проектирование технологических подсистем предприятия. Проектирование схемы и параметров вентиляции шахты. Проектирование систем подземного транспорта. Проектирование и оценка системы безопасности на шахтах	2,0		
7. Обоснование структур механизации горных работ. Принципы выбора прогрессивных средств механизации горных работ. Проектирование механизации подготовительных и очистных работ.	2,0		0,5
8. Оценка эффективности и качества проектных решений. Измерение эффективности и качества проектов. Интегральная оценка качества проектов шахт. Алгоритм сравнительной интегральной оценки технологичности горно-геологических условий проектов шахт. Особенности интегральной оценки работы	3,0		

действующих шахт и состояния шахтного фонда.			
Раздел 3. Основные принципы автоматизированного проектирования предприятий 9. Основные принципы автоматизированного проектирования предприятий. Цели создания системы автоматизированного проектирования горных предприятий (САПР). Методология автоматизированного решения задач при проектировании. Основные компоненты обеспечения САПР. Экономическая эффективность применения САПР.	3,0		0,5
Итого	32		6

4.2. Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Изучение методологии проектирования и конструирование качественных характеристик технологической схемы шахты.	2,0		1,0
2. Разбор примеров конструирования технологической схемы шахты	2,0		0,5
3. Изучение методики разработки проекта шахты.	2,0		0,5
4. Разбор примеров проектирования подсистем проекта шахты.	2,0		1,0
5. Текущий контроль.	1,0		0,5
6. Изучение методики календарного планирования строительства шахты.	2,0		1,0
7. Разбор примеров планирования строительства шахты в виде линейного графика.	2,0		0,5
8. Интерактивное собеседование с приглашенным специалистом по современным вопросам проектирования шахт.	2,0		1,0
9. Текущий контроль.	2,0		0,5
10. Изучение проекта на примере действующей шахты (мультимедийная презентация).	2,0		0,5
11. Изучение методики построения сетевого графика строительства шахты.	2,0		1,0
12. Разбор примеров построения сетевого графика строительства шахты.	2,0		0,5
13. Текущий контроль.	1,0		0,5
14. Календарное планирование отработки и подготовки запасов пласта (индивидуальное задание).	2,0		1,0
15. Календарный график ввода-выбытия очистных забоев.	2,0		1,0
16. Календарный план отработки запасов выемочного поля.	2,0		0,5
17. Текущий контроль.	2,0		0,5
Итого	32		12

4.3. Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Изучение методологии проектирования и конструирование качественных характеристик технологической схемы шахты.	29		40

(индивидуальное задание).			
2. Разработка проекта строительства шахты: изучение методики. Изучение методики календарного планирования строительства шахты в форме линейного графика. (индивидуальное задание).	29		40
3. Построение сетевого графика строительства шахты: изучение методики. (индивидуальное задание).	29		40
4. Разработка календарного плана отработки запасов выемочного поля: изучение методики. (индивидуальное задание).	29		40
Итого	116		162

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Проектирование шахт", структурированное по разделам (темам)

5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине(модуля)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам при защите практических работ, подготовка отчетов по практическим работам.	ПК-2	Владеет навыками комплексной оценки, технологичности отработки и использования выработанных пространств разведанных запасов пластовых месторождений твердых полезных ископаемых, знать историю их освоения.	Знать: технологические системы шахт; организацию проектирования строительства и реконструкции шахт; информационное обеспечение проектных работ; методы принятия решений при проектировании шахт; методы моделирования и оптимизации параметров шахт; автоматизированного проектирования шахт; методы оценки качества проектных решений; Уметь: оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ; осуществлять выбор и расчет производительности средств механизации процессов подземных горных работ; осуществлять выбор систем разработки пластовых месторождений и обосновывать их параметры; обосновывать	Высокий или средний

			<p>эффективность реализации проектных решений.</p> <p>Владеть: методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.</p>
	ПК-5	<p>Владеет методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых.</p>	<p>Знать: методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при подземной разработке пластовых месторождений полезных ископаемых.</p> <p>Уметь: оценивать степень сложности горно-геологических условий ведения подземных горных работ; осуществлять выбор и расчет производительности средств механизации процессов подземных горных работ; осуществлять выбор систем разработки пластовых месторождений и обосновывать их параметры; обосновывать эффективность реализации проектных решений.</p> <p>Владеть: способностями обосновывать мероприятия по повышению полноты и комплексному использованию ресурсов пластовых месторождений; методами технологического и экономико-математического моделирования процессов подземной разработки пластовых месторождений.</p>

Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.

Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.

Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут проводиться как при непосредственном взаимодействии педагогического работника с

обучающимися, так и с использованием ресурсов ЭИОС филиала КузГТУ, в том числе синхронного и (или) асинхронного взаимодействия посредством сети «Интернет».

5.2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, защите отчетов по практическим работам

Опрос по контрольным вопросам:

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например: 1. Назовите этапы процесса проектирования.

2. Какие задачи решаются в процессе проектирования горного предприятия?

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Примерный перечень контрольных вопросов:

1. Приведите последовательность разработки проекта шахты.
2. Перечислите методы расчета производственной мощности шахты.
3. Перечислите методы расчета нагрузки на очистной забой, их суть.
4. Перечислите методы расчета размеров шахтного поля, его блоков, панели, выемочного поля, этажа.
5. Раскройте понятие "управление движением запасов угля разной степени готовности в шахтном поле".
6. Приведите последовательность проектирования участковых схем вентиляции, систем подземного транспорта и безопасности шахты?

Отчеты по практическим работам (далее вместе - работы):

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате. Содержание отчета:

1. Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
5. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 – 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме
- 0 – 74 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0–74	75–100
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

Процедура защиты отчетов по работе:

Оценочными средствами для текущего контроля по защите отчетов являются контрольные вопросы. Обучающимся будет устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. Формы развития шахт (новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение, поддержание мощности, закрытие).

2. Стадии и этапы проектирования.

Критерии оценивания:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

5.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачетные отчеты обучающихся по практическим работам;
- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Ответ на вопросы:

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 65–84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 50–64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0–49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Организация проектных работ горных предприятий.
2. Направления совершенствования проектирования горных предприятий.
3. Формы развития шахт (новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение, поддержание мощности, закрытие).
4. Стадии и этапы проектирования.
5. Обоснование инвестиций в строительство (новое строительство, расширение, реконструкция, техническое перевооружение, поддержание мощности, закрытие).
6. Бизнес-план строительства шахты.
7. Техничко-экономическое обоснование (проект) строительства шахты.
8. Рабочая документация.
9. Сметная документация
10. Типовые, унифицированные и повторно применяемые проекты.
11. Содержание проекта.
12. Горное законодательство при проектировании шахт.
13. Информационное обеспечение проектирования шахт.
14. Нормативная база проектирования шахт.
15. Основные банки данных проектирования шахт.
16. Качественные и количественные параметры шахт, динамика их изменения.
17. Поэтапный подход к проектированию шахт. Этап проектирования, глубина прогнозирования, "долгожитие" основных элементов технологических схем шахт.
18. Метод комплексной оптимизации параметров шахт.
19. Этапы и задачи прогнозирования при проектировании шахт.
20. Методы прогнозирования, используемые при проектировании шахт.

21. Требования к технологической схеме проектируемой шахты.
22. Показатели эффективности проектных решений и работы шахт.
23. Критерии оптимальности проектных решений.
24. Надежность и точность определения оптимальных параметров шахт.
25. Теория принятия решений – метод определения параметров и проектирования шахт.
26. Методы выполнения проектных работ.
27. Метод исследования целевой функции на экстремум при определении размеров шахтного поля.
28. Метод линейного программирования при решении проектных задач.
29. Метод динамического программирования при решении проектных задач.
30. Статистические методы анализа и прогнозирования при решении проектных задач.
31. Метод сравнения вариантов при решении проектных задач.
32. Методы теории графов.
33. Метод вариантов и экономико-математического моделирования.
34. Методы многокритериальной оценки и обоснования решений.
35. Последовательность составления проекта шахты.
36. Принципы конструирования рациональной технологии сети горных выработок
37. Обоснование и расчет проектной мощности шахты.
38. Методы определения нагрузки на очистной механизированный забой.
39. Методы определения длины очистного механизированного забоя.
40. Определение размеров блоков, панелей, горизонтов.
41. Обоснование порядка отработки запасов шахтного поля.
42. Управление запасами при отработке шахтного поля.
43. Последовательность проектирования схемы и параметров вентиляции шахты.
44. Последовательность проектирования систем подземного транспорта шахты.
45. Проектирование и оценка системы безопасности на шахтах.
46. Принципы выбора прогрессивных средств механизации горных работ.
47. Проектирование механизации подготовительных и очистных работ.
48. Основные принципы автоматизированного проектирования (САПР) шахт.
49. Интегральная оценка качества проектных решений

Экзамен в форме компьютерного тестирования.

Итоговое тестирование включает в себя 10 тестовых заданий.

Примеры тестовых заданий

1. Укажите правильный ответ

Метод решения проектных задач горного дела, допускающий разбиение на этапы, шаги – установление оптимальных сроков службы горных предприятий, оптимизация календарных планов отработки запасов и др.

- : метод аналогий
- : метод графов
- : метод совместимости
- +: метод динамического программирования

2. Укажите правильный ответ

Прогноз на первый этап развития шахты (первый эшелон прогнозирования).

- +: составляет 15-20 лет.
- : превышает 15-20 лет
- : более 40 лет
- : более 5 лет

Шкала оценивания:

Тест считается зачтенным, если получено не менее 65 % правильных ответов.

Количество баллов	0-64	65-74	75-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля по темам в конце занятия обучающиеся убирают все личные вещи с учебной мебели, достают листок чистой бумаги и ручку. На листке бумаги записываются Фамилия, Имя, Отчество, номер группы и дата проведения опроса. Далее преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса. Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении текущего контроля по практическим занятиям обучающиеся представляют отчет по практическим работам преподавателю. Защита отчетов по практическим работам может проводиться как в письменной, так и в устной форме. При проведении текущего контроля по защите отчета в конце следующего занятия по практической работе. Преподаватель задает два вопроса, которые могут быть, как записаны, так и нет. В течение пяти минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы сразу доводятся до сведения обучающихся. Обучающийся, который не прошел текущий контроль, обязан представить на промежуточную аттестацию все задолженности по текущему контролю и пройти промежуточную аттестацию на общих основаниях. Процедура проведения промежуточной аттестации аналогична проведению текущего контроля.

6. Учебно-методическое обеспечение

6.1. Основная литература

1. Супруненко, А. Н. Проектирование горных предприятий : курс лекций для студентов специальности 130404 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых», направления 130400 «Горное дело» всех форм обучения / А. Н. Супруненко ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. разработки месторождений полез. ископаемых подзем. способом. – Кемерово : КузГТУ, 2010. – 55 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90622&type=utchposob:common>. – Текст : электронный.

2. Основы горного дела. Подземная геотехнология. Практикум : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Горное дело" и "Физические процессы горного и нефтегазового производства" : [и аспирантов] / К. А. Филимонов, Ю. А. Рыжков, Д. В. Зорков, Р. Р. Зайнулин ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра разработки месторождений полезных ископаемых. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 144 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90812&type=utchposob:common>. – Текст : электронный.

3. Филимонов, К. А. Подземная разработка пластовых месторождений : учебное пособие для студентов специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации 21.05.04.01 "Подземная разработка пластовых месторождений" / К. А. Филимонов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра разработки месторождений полезных ископаемых. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91430&type=utchposob:common>. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

1. Егоров, П. В. Проектирование угольных шахт : учебное пособие для вузов / П. В. Егоров, А. Н. Супруненко, А. И. Набоков; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2005. – 221 с. – ISBN 5890704664. – URL:

<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90324&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Егоров, П. В. Проектирование шахт. Шахтные стволы, околоствольные двory и поверхность шахт Ч. 3 : учебное пособие / П. В. Егоров, А. И. Набоков, К. А. Филимонов ; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2003. – 117 с. – ISBN 5890703307. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90325&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

3. Егоров, П.В. Подземная разработка пластовых месторождений: учебное пособие / П.В. Егоров, Е.А. Бобер, Ю.Н. Кузнецов, О.В. Михеев, Б.В. Красильников. – 4-е изд., стер. – М.: Горная книга, 2012. – 224 с. – Текст: непосредственный.

Боровков, Ю. А. Основы горного дела : учебник / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-8114-2147-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111398>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3. Методические материалы

1. Проектирование шахт: методические материалы к практическим работам для обучающихся специальности 2105.04 "Горное дело" специализации 21.05.04.01 "Подземная разработка пластовых месторождений" очной формы обучения / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра разработки месторождений полезных ископаемых ; составители: А. Н. Супруненко, А. В. Адамков. – Кемерово : КузГТУ, 2022. – 48 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10470>. – Текст : электронный.

2. Проектирование шахт: Методические указания к самостоятельной работе для обучающихся специальности 2105.04 «Горное дело» специализации 21.05.04.01 «Подземная разработка пластовых месторождений» всех форм обучения/ филиал КузГТУ в г. Белово; кафедра горного дела и техносферной безопасности; составители: А. Н. Супруненко, А. В. Адамков. – Белово, 2023. – 50 с. Доступна электронная версия: <https://eos.belovokyzgty.ru/course/index.php?categoryid=15>

6.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета https://library.kuzstu.ru/method/ngtu_metho.html
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
5. Информационно-справочная система «Технорматив»: <https://www.technormativ.ru/>

6.5. Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета: научно-технический журнал (электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
2. Горное оборудование и электромеханика: научно-практический журнал (электронный) <https://gormash.kuzstu.ru/>
3. Горная промышленность: научно-технический и производственный журнал (печатный)
4. Горный журнал: научно-технический и производственный журнал (печатный)
5. Стандарты и качество: международный журнал для профессионалов стандартизации и управления качеством (электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8235>
6. Экономика строительства: научный, производственно-экономический журнал (электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9275>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.
2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru/>.

3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>
4. Национальная электронная библиотека. Режим доступа: <http://нэб.рф/>
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Проектирование шахт"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде филиала КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленным в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленным в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Проектирование шахт", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

- 1 Autodesk AutoCAD 2018
- 2 Mozilla Firefox
- 3 Google Chrome
- 4 Opera
- 5 7-zip
- 6 Microsoft Windows
- 7 ESET NOD32 Smart Security Business Edition
- 8 Спутник
- 9 Microsoft Project

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Проектирование шахт"

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине предусмотрена следующая материально-техническая база:

1. Учебная аудитория № 308 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и

промежуточной аттестации, оснащенная следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

- посадочные места – 42;
- рабочее место преподавателя;
- переносная кафедра;
- ученическая доска;
- проекционный экран;
- переносной ноутбук Lenovo B590 15.6 дюймовый экран, 2.2 ГГц тактовая частота , 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять;
- интерактивная система Smart Board SB 680;
- общая локальная компьютерная сеть Интернет;
- программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows 7, пакеты программных продуктов Office 2007 и 2010, средство антивирусной защиты ESET Endpoint Antivirus;
- информационные стенды.

2. Специальное помещение № 219 (научно-техническая библиотека), компьютерный класс № 207 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала.

11. Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.