

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет горно-металлургической промышленности
и строительства
Кафедра геотехнологий и безопасности производств

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной
работе

Д.В. Мулов



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология строительства горизонтальных и наклонных выработок
(наименование дисциплины)

21.05.04 Горное дело
(код, наименование специальности)

Строительство горных предприятий и подземных сооружений
(специализация)

Квалификация горный инженер (специалист)
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Технология строительства горизонтальных и наклонных выработок» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков по вопросам проектирования технологических процессов и сооружения горизонтальных и наклонных горных выработок угольных шахт, необходимых в их будущей профессиональной деятельности. Основное назначение дисциплины состоит в развитии у студентов практических навыков самостоятельного творческого решения сложных инженерных задач в области технологии, организации и экономики строительства горных подготовительных и капитальных горных выработок различного заложения, изучении роли горнопроходческих работ на действующей шахте и в подземном строительстве, основных процессов и технологий, применяемых при сооружении горных.

Задачи изучения дисциплины:

дать знания о закономерностях поведения подземных сооружений в массиве горных пород, технических, экономических и организационных взаимосвязях технологических процессов при их строительстве, реконструкции и восстановлении; основных направлений развития технологии и организации строительства выработок; умения выбора и обоснования эффективных технологических схем, расчета основных технологических параметров

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций (ПК-2, ПК-6) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», часть, формируемую участниками образовательных отношений подготовки студентов по направлению 21.05.04 Горное дело (профиль «Строительство горных предприятий и подземных сооружений»).

Дисциплина реализуется кафедрой строительных геотехнологий. Основывается на базе дисциплин: «Геология», «Физика горных пород», «Основы горного дела (подземная геотехнология)», «Основы горного дела (открытая геотехнология)», «Основы горного дела (строительная геотехнология)», «Технология и безопасность взрывных работ», «Геодезия», «Маркшейдерия».

Является основой для изучения следующих дисциплин: «Технология строительства вертикальных выработок», «Проектирование строительства горных предприятий», «Строительство подземных сооружений», «Организация и планирование шахтным строительством», «Строительство выработок в сложных горногеологических условиях» и научно-исследовательской работы.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студентов для решения профессиональных задач, связанных с сооружением горизонтальных и наклонных выработок.

Курс является фундаментом для ориентации студентов в сфере деятельности горных предприятий по сооружению горизонтальных и наклонных выработок.

Общая трудоемкость освоения дисциплины очной формы составляет 5 зачетных единиц, 180 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32 ак.ч), практические (18 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студентов (126 ак.ч).

Общая трудоемкость освоения дисциплины заочной формы составляет 5 зачетных единиц, 180 ак.ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 ак.ч), практические (4 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (172 ак.ч).

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен и курсовой проект.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Технология строительства горизонтальных и наклонных выработок» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 –Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Обосновывать выбор техники и технологии горно-строительных работ ориентируясь на современные инновационные разработки, экологическую и технологическую безопасность	ПК-2	ПК-2.1. Знать технические средства и технологии строительства горных выработок в соответствии с условиями их применения в различных горно-геологических условиях, способы внедрения передовых методов и форм организации производства и труда, методы снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности ПК-2.2. Уметь обосновывать параметры выбора технических средств и технологии горных выработок, определять производительность технических средств механизации строительства выработок в различных горно-геологических условиях, составлять графики организации работ ПК-2.3. Владеть: методиками выбора высокопроизводительных технических средств и технологии строительства горных выработок в соответствии с условиями их применения; методами прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах
Знать и оценивать механические процессы в массивах горных пород, возникающие в результате нарушения их естественного напряженно-деформированного состояния при ведении горно-строительных работ.	ПК-6	ПК-6.1. Знать механические процессы, происходящие в массивах горных пород при ведении горно-строительных и эксплуатационных работ закономерности изменений естественных напряжений в породных массивах под влиянием горных работ и формирования новых полей напряженно-деформированного состояния массивов ПК-6.2. Уметь оценивать свойства и состояние массивов горных пород, в которых проводятся горные работы; применять основные закономерности развития геомеханических процессов в массивах горных пород в практической деятельности при проведении горных работ; прогнозировать основные формы геомеханических явлений в различных горногеологических условиях ведения горных работ ПК-6.3. Владеть приемами определения основных механических параметров горных пород в

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		лабораторных условиях и обработки экспериментальных данных по свойствам пород; способами управления механическими процессами в массивах земной коры при ведении в них горных работ

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 ак.ч.

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к контрольной работе, текущему контролю, самостоятельное изучение материала, выполнение домашнего задания подготовку к экзамену и курсовому проекту.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам	
		5	6
Аудиторная работа, в том числе:	54	54	
Лекции (Л)	36	36	—
Практические занятия (ПЗ)	18	18	—
Лабораторные работы (ЛР)	—	—	—
Курсовая работа/курсовой проект	—	—	—
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	126	90	36
Подготовка к лекциям	9	9	—
Подготовка к лабораторным работам	—	—	—
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	18	18	—
Выполнение курсовой работы / проекта	36	—	36
Расчетно-графическая работа (РГР)	—	—	—
Реферат (индивидуальное задание)	—	—	—
Домашнее задание	—	—	—
Подготовка к контрольной работе	15	15	—
Подготовка к коллоквиуму	—	—	—
Аналитический информационный поиск	—	—	—
Работа в библиотеке	12	12	—
Подготовка к экзамену	36	36	—
Промежуточная аттестация – экзамен (Э) и зачет (З)	Э, 3	Э	3
Общая трудоёмкость дисциплины			
ак.ч.	180	144	36
з.е.	5	4	1

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 10 тем:

- тема 1 (Объекты и субъекты шахтного строительства);
- тема 2 (Способы и технологические схемы сооружения горных выработок);
- тема3 (Показатели горнопроходческих работ);
- тема4 (Форма и размер сечения выработки);
- тема 5 (Взрывные работы и проветривание выработок);
- тема 6 (Выбор технологии и комплекса проходческого оборудования);
- тема 7 (Проектирование организация горнопроходческих работ);
- тема 8 (Особенности сооружения пластовых и полевых выработок);
- тема 9 (Особенности сооружения наклонных выработок);
- тема 10 (Технология строительства камер, сопряжений и тоннелей);

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Объекты и субъекты шахтного строительства	Проблемы и перспективы горнопроходческих работ. Основные задачи при строительстве и реконструкции горнодобывающих предприятий Характеристика объектов шахтного строительства. Объемы горнопроходческих работ. Задачи в области совершенствования технологии строительства выработок. Роль подготовительных горных работ на шахте. Специфика комплекса работ по проведению выработок.	2	Выбор формы и определения размеров поперечного сечения подготовительных выработок	2	—	—
2	Способы и технологические схемы сооружения горных выработок.	Классификация способов и технологических схем проведения горизонтальных и наклонных выработок. Обычный и специальный способы проходки. Горнопроходческая технология. Технологические схемы выполнения работ. Классификация технологических схем в зависимости от применяемого способа разрушения пород, числа и взаимосвязи процессов во времени и просторные. Условия применения горнопроходческих технологий. Принципы компоновки технологических схем. Типовые технологические схемы.	4	Выбор технологической схемы сооружения выработки и комплекса проходческого оборудования	2	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемко сть в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемк ость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемко сть в ак.ч.
3	Показатели горнопроходчески х работ	Показатели горнопроходческих работ. Продолжительность строительства выработок. Скорость строительства и проведение выработок. Проходческий цикл. Расчет параметров цикла через продолжительности горнопроходческих процессов. Длительность и скорость сооружения выработок. Скорость проведения выработок и ее разные понятия: нормативная, расчетная, фактическая, техническая, оптимальная. Производительность горнопроходческого оборудования.	4	Выбор и обоснование размеров выработки и типа крепи	2	—	—
4	Форма и размер сечения выработки	Выбор формы и определение размеров поперечного сечения горизонтальных и наклонных выработок. Факторы, которые влияют на форму поперечного сечения выработки. Основные объемно-планировочные решения горных выработок для типовых условий. Размеры поперечного сечения выработок всвету, вчерне и в проходке. Требования ПБ и СНиП к размерам выработок. Особенности определения размеров выработок в газовых шахтах. Альбомы типовых унифицированных сечений выработок.	4	Расчет технологических параметров сооружения выработки	2	—	—
5	Взрывные работы и проветривание выработок.	Условия применения, достоинства и недостатки буровзрывного способа проведения выработок. Характеристика технологических схем проведения	4	Расчет параметров проветривания тупиковых	2	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемко сть в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемк ость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемко сть в ак.ч.
		подготовительных выработок по породам, и мощным и тонким пластам угля. Выбор вида подрывания пород. Проведение выработок узким и широким забоем. Основные процессы при проведении выработок буровзрывным способом. Проектирование взрывных работ при сооружении горизонтальных и наклонных выработок. Общие сведения о взрывных работах. Паспорт БВР. Определение параметров паспорта БВР. Выбор типа ВМ. Определение удельных затрат ВВ. Количество шпуров. Глубина шпуров. Схема расположения шпуров в забое. Выбор средств взрывания. Особенности выполнения взрывных работ на угольных шахтах. Расчет проветривания тупиковой выработки и выбор вентиляционных средств. Основные положения по проветриванию выработок при их строительстве. Способы и схемы проветривания тупиковых выработок. Расчет количества воздуха для проветривания проходческого забоя. Выбор оборудования для проветривания строящихся выработок. Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт.		выработок и составление схемы вентиляции			

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемко сть в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемк ость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемко сть в ак.ч.
6	Выбор технологии и комплекса проходческого оборудования.	Выбор технологии проходки, набора оборудования для производства работ, определение его эксплуатационных параметров. Состав основных, вспомогательных и обеспечивающих процессов при проведении выработок. Критерии выбора средств механизации работ по основным и вспомогательным процессам. Определение производительности горнопроходческих машин. Определение параметров разрушения пород при проходке выработки. Уборка горной массы Технологическая характеристика средств механизации работ. Погрузочное, грузо-транспортное и обменно-транспортное оборудование, определение его производительности. Крепежные работы. Механизация возведения арочного металлического крепления. Состав процесса и организация монтажа рамного крепления. Механизация и организация крепления горных выработок анкерами. Вспомогательные работы. Временное крепление. Настилка рельсового пути. Проходка и крепление водоотливных канавок. Прокладка трубопроводов. Энергоснабжение. Освещение выработок. Такелажно-вспомогательные работы.	4	Водо- и энергоснабжение забоя выработки	2	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемко сть в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемк ость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемко сть в ак.ч.
		Маркшейдерское обслуживание горнопроходческих работ. Проветривание тупиковых выработок. Выбор оборудования для проветривания тупиковых выработок. Организация работ при проведении выработок. График организации работ. Расчет комплексной нормы выработки. Техничко-экономические показатели.					
7	Проектирование организация горнопроходчески х работ	Проектирование организации горнопроходческих работ и определение технико-экономических показателей. Определение объемов работ. Нормы выработки на горнопроходческих роботах. Трудоемкость работ. Продолжительность процессов. Календарный график проходческого цикла при буровзрывной и комбайновой технологиях проведения выработок. Численный и квалификационный составы проходческой бригады. Комплексная норма выработки. Расчет скорости проведения выработки. Производительность работы проходчиков. Стоимость проведения выработки. Процесс механической выемки горных пород и условия ее применения. Основные сведения о процессе и его отличии от буровзрывной технологии работ.	4	Расчет эксплуатационной производительности проходческого комбайна	2	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемко сть в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемк ость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемко сть в ак.ч.
		Технологическая характеристика проходческих комбайнов. Особенность проветривания выработок при комбайновой проходке. Состав и организация выполнения работ при применении комбайнов бурового и избирательного действия. Производительность проходческих комбайнов. Особенности построения графика организации работ при комбайновой технологии.					
8	Особенности сооружения пластовых и полевых выработок	Проведение горизонтальных полевых выработок. Общие сведения о БВР при проведении выработок по породе. Средства бурения. Погрузочно-транспортное оборудование и работы. Крепежные работы. Вспомогательные работы. Временное крепление. Устройство водоотводной канавки. Настилка рельсового пути. Подвесные и напочвенные дороги. Оборудование дорожного покрытия при использовании пневмоколесного транспорта. Прокладка в выработке трубопроводов и кабелей. Освещение. Такелажно-доставочные работы. Маркшейдерская служба. Проведение горизонтальных выработок по угольным пластам, общие сведения о применяемых технологиях. Особенности объемно-планировочных	4	Расчет организационно-технических параметров проведения квершлага и штрека	2	—	—

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемк ость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемк ость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемк ость в ак.ч.
		решений выработок. Виды подрывки пород. Проведение штреков сплошным забоем. Особенности комбайновой и буровзрывной технологии. Проведение штреков по тонким пластам с раздельной выемкой угля и породы. Проходка штреков широким забоем. Особенности проходки штреков в сложных условиях					
9	Особенности сооружения наклонных выработок	Строительство наклонных выработок. Общие сведения. Технология сооружения наклонных выработок сверху-вниз: подготовительные работы, состав основных и вспомогательных процессов, проветривание, водоотлив, призабойный транспорт, организация работ, технико-экономические показатели. Технология строительства наклонных выработок снизу-вверх. Строительство печей и скатов. Строительство восстающих на рудниках	4	Расчет технологических параметров проведения подготовительных выработок и составление графика организации работ Расчет организационно-технических параметров проведения уклона и камеры ОКД	2	—	—
10	Технология строительства камер, сопряжений и тоннелей	Технология строительства выработок и камер околоствольного двора. Общие сведения об этапах строительства околоствольного двора. Проведение протяжных выработок. Строительство сопряжений выработок. Строительство камер ОКД. Строительство выработок и камер большого поперечного сечения. Общие сведения о выработках большого сечения. Строительство	2				

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемко сть в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемк ость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемко сть в ак.ч.
		тоннелей буровзрывным способом сплошным забоем, с разработкой сечения по частям (уступами), с направляющей штольной. Строительство тоннелей в мягких породах. Строительство камер большого сечения. Сооружение тоннелей с применением щитов. Комбайновая технология строительства тоннелей					
	Всего аудиторных часов 6 курс		36	—	18	—	

Таблицы 4 –Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Объекты и субъекты шахтного строительства	Проблемы и перспективы горнопроходческих работ. Основные задачи при строительстве и реконструкции горнодобывающих предприятий Характеристика объектов шахтного строительства. Объемы горнопроходческих работ. Задачи в области совершенствования технологии строительства выработок	2	Выбор формы и определения размеров поперечного сечения подготовительных выработок	2	—	—
	Способы и технологические схемы сооружения горных выработок.	Классификация способов и технологических схем проведения горизонтальных и наклонных выработок. Обычный и специальный способы проходки. Горнопроходческая технология. Технологические схемы выполнения работ. Классификация технологических схем в зависимости от применяемого способа разрушения пород, числа и взаимосвязи процессов во времени и пространственные.	2			—	—
			4	—	2	—	—
Всего аудиторных часов			6				
Курсовой проект							
Тему проекта, его состав и форму согласовать с руководителем предприятия			—	Тему проекта, его состав и форму согласовать с руководителем предприятия	4	—	—
Всего аудиторных часов			4	—	4	—	—

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-2, ПК-6	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена и курсового проекта
	Диф. зачет. Курсовой проект	

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

- устный опрос – всего 20 баллов;
- практические работы – всего 30 баллов;
- выполнение курсового проекта – 30 баллов
- выполнение контрольной работы – всего 20 баллов.

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине «Технология строительства горизонтальных и наклонных выработок» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время зачетной недели студент имеет право повысить итоговую оценку либо в форме устного собеседования по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5), либо в результате тестирования.

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 –Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Домашнее задание

В качестве домашнего задания студенты выполняют:

- работу над составлением конспекта изученного материала;
- работа в библиотеке над информационными источниками.

6.3 Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Тема 1 Объекты и субъекты шахтного строительства

1) Дайте классификацию способов проведения подготовительных выработок.

2) Назовите существующие способы отделения пород от массива и область их применения.

3) Какие факторы влияют на выбор расположения подрывки пород при проведении штреков?

4) В каких условиях рационально проведение штреков широким забоем?

5) В чем суть специфики комплекса работ по проведению выработок?

Тема 2 Способы и технологические схемы сооружения горных выработок

1) Классификация способов и технологических схем проведения горизонтальных выработок?

2) Технологические особенности проведения наклонных выработок.

3) Какие условия применения горнопроходческих технологий?

4) Классификация способов и технологических схем проведения наклонных выработок.

5) Каковы принципы компоновки технологических схем?

Тема 3 Показатели горнопроходческих работ

1) Каким критерием оценивается устойчивость пород в СНиП II-94-80?

2) Какая продолжительность строительства выработок?

3) Какая скорость проведения выработок и ее разные понятия: нормативная, расчетная?

4) Какая скорость проведения выработок и ее разные понятия: фактическая, техническая, оптимальная?

5) Какая скорость строительства и проведение выработок?

Тема 4 Форма и размер сечения выработки

1) Как выбрать форму горизонтальных и наклонных выработок?

2) Перечислите факторы, которые влияют на форму поперечного сечения выработки.

3) Как определить размер поперечного сечения горизонтальных и наклонных выработок?

4) Какие размеры поперечного сечения выработок всвету, вчерне и в проходке?

5) Какие требования ПБ и СНиП к размерам выработок?

Тема 5 Взрывные работы и проветривание выработок

1) Условия применения, достоинства и недостатки буровзрывного способа проведения выработок.

2) Назовите основные параметры буровзрывных работ.

3) Какая последовательность взрывания комплектов зарядов при проведении горизонтальных выработок в однородных породах и чем она обуславливается?

4) Как выбирать вид подрывания пород?

5) Как выбирать средства взрывания?

Тема 6 Выбор технологии и комплекса проходческого оборудования

1) Какие критерии выбора средств механизации работ по основным и вспомогательным процессам?

2) Как определить производительность горнопроходческих машин?

3) Как определить параметры разрушения пород при проходке выработки?

4) Какие операции входят в технологическую схему проведения выработки с помощью проходческого комбайна?

5) Перечислите погрузочное, грузо-транспортное и обменно-транспортное оборудование.

Тема 7 Проектирование организация горнопроходческих работ

1) Как определить объем работ?

2) Как определить трудоемкость работ?

3) Как определить рассчитать скорость проведения выработки?

4) Как определить состав бригады для выполнения работ при применении комбайнов бурового и избирательного действия

5) . Как определить стоимость проведения выработки?

Тема 8 Особенности сооружения пластовых и полевых выработок

1) Перечислите средства бурения.

2) Грузочно-транспортное оборудование и работы при сооружении пластовых и полевых выработок.

3) Дайте общие сведения о применяемых технологиях.

4) Какие вспомогательные работы применяют при сооружении пластовых и полевых выработок?

5) Какая технология применяется при проходки штреков широким забоем при сооружении пластовых и полевых выработок?

Тема 9 Особенности сооружения наклонных выработок

- 1) В чем особенность технологии при сооружении наклонных выработок сверху-вниз.?
- 2) Какие подготовительные работы при сооружения наклонных выработок.?
- 3) Перечислите состав основных и вспомогательных процессов при сооружения наклонных выработок.
- 4) В чем особенность технологии проветривания, водоотлива, при сооружения наклонных выработок?
- 5) Какие технико-экономические показатели при сооружения наклонных выработок?

Тема 10 Технология строительства камер, сопряжений и тоннелей

- 1) Дайте общие сведения об этапах строительства околоствольного двора.
- 2) Дайте общие сведения о выработках большого сечения.
- 3) Какая технология применяется при строительстве сопряжений выработок?
- 4) Опишите комбайновую технологию строительства тоннелей.
- 5) Какая технология применяется при сооружении тоннелей с применением щитов?

6.3 Контрольные работы

Контрольная работа по дисциплине «Технология строительства горизонтальных и наклонных выработок» имеет комплексный характер и состоит из пяти заданий:

- выбора формы и определение размеров поперечного сечения выработки;
- выбора способа и технологической схемы проведения выработки;
- выбора комплекса проходческого оборудования для основных и вспомогательных процессов и определение его производительности;
- расчет параметров проветривания тупиковых выработок и составление схемы вентиляции;
- расчета технологических параметров горнопроходческих работ и составление графика организации работ.

Исходные данные на контрольную работу могут быть реальными, т.е. привязанными студента к конкретным условиям производства, и учебными, т.е. назначаемыми преподавателем согласно таблице заданий (табл. 7, табл. 8).

Отсутствующие данные (например, тип рельса и электровоза, коэффициент структурного ослабления пород, число шнуров и схему их расположения и т.п.) следует принять самостоятельно с учетом рекомендаций прогрессивных технологических схем разработки пластов и другой справочной литературы.

Таблица 7 – Варианты заданий для выполнения заданий по курсу ТСГНВ (часть 1)

№ ва ри ан та	Назначение	Срок служб ы, лет	Угол наклона выработ ки, град	Угол встречи с породами	Глуби на залож ения, м	Требуемая скорость проходки	Длин а выраб о тки, м	Источник
1	Полевой откаточный штрек	30	0	по простиранию	720	90м/мес	1100	схема 3[18]
2	Конв. Уклон (коэф. Присечки 0,8)	6	4	По падению	300	500м/мес	3000	Схема 2а [17]
3	Конв. Уклон (коэф. Присечки 0,6)	4	10	По падению	800	220м/мес	1200	схема 1 [17]
4	Вентиляционный квершлаг	10	8	вкрест простирания	1000	60м/мес	40	схема 1 [17]
5	Людской уклон	20	15	По падению	900	80м/мес	1350	схема 5 [17]
6	Главный полевой вент. Штрек	38	0	По простиранию	700	125м/мес	1500	схема 1 [17]
7	Главный полевой откат. Штрек	45	0	По простиранию	1010	105м/мес	2500	схема 1 [17]
8	Порожняковая ветвь ОКД	55	0	вкрест простирания	780	500м ³ /мес	50	стр.136 [20]
9	Аварийный водосборник (сечение 1-1)	65	0	По простиранию	480	400м ³ /мес	49	стр.82 [20]
10	Вентиляционная сбойка (ПК2-3)	50	7	45 град.	910	650м ³ /мес	116	стр.87 [20]
11	Квершлаг	25	0	вкрест простирания	1200	170м/мес	450	схема 5 [18]
12	Квершлаг	30	0	вкрест простирания	1150	70м/мес	1500	схема 9 [18]
13	Воздухоподающий уклон (коэф. Присечки 0,75)	5	6	по падению	660	500м/мес	2000	схема 2а [17]
14	Вент. Уклон (коэф. Присечки 0,6)	7	8	по падению	500	450м/мес	1500	схема 2а [17]
15	Ярусный конвейерный штрек	4	0	по простиранию	900	290м/мес	1500	схема 2а [17]
16	Квершлаг	20	0	вкрест простирания	810	140м/мес	120	схема 1 [18]
17	Водосборник	40	0-10	вкрест простирания	450	370м ³ /мес	100	стр.48 [24]
18	Воздухоподводящий бремсберг	18	8-10	по восстанию	560	170м/мес	110	схема 26 [17]
19	Полевой штрек	20	0	по простиранию	1220	170м/мес	500	стр. 93 [21]
20	Штольня	70	0	диагонально	300	120м/мес	226	стр.169 [21]
21	Под этажный вент. Штрек	14	0	по простиранию	520	170м/мес	1000	схема 6 [17]
22	Выемочный штрек	12	0	по простиранию	420	280м/мес	1000	схема 8 [17]
23	Конвейерный уклон	8	10	По падению	720	100м/мес	1500	схема 1 [17]

Таблица 8 – Варианты заданий для выполнения заданий по курсу ТСГНВ (часть 2)

№ варианта	I слой			II слой			III слой			угол падения, град	приток воды, м ³ /час	категория шахты	газовы-деление, м ³ /т	количество воздуха, м ³ /с	транспорт	тип крепи
	порода	мощность,м	прочность σсж, МПа	порода	мощность,м	прочность σсж, МПа	порода	мощность,м	прочность σсж, МПа							
1	алевр.	15	95	-	-	-	-	-	-	2-5	-	с/к	17	120	ВГ-3,3/2	НБ
2	песч.	8	100	уголь	0,9	15	песч.	40	80	4	1,0	II	7	43	ЛТ100, ВГ-1,6	КМП-Т
3	арг.	16	40	уголь	0,85	25	арг.	1,5	30	0-10	0,5	1	4	30	ЛТ100, ДМК	КМП-А3
4	арг.	13	40	уголь	1,0	20	песч.	48	80	6	-	н/г	-	40	ВГ-2,5/1	КМП-А3
5	алевр.	12	40	уголь	1	16	песч.	15	80	15	1,0	с/к	15	84	ВГЛ/1	КМП-А3
6	-	-	-	-	-	-	алевр.	30	60	0-10	-	III	12	75	ВГ-2,5/2	КМП А3 (анкера)
7	уголь	1,0	20	песч.	2	160	алевр.	40	50	6	-	с/к	16	92	ВГ-3,3/2	АНТ
8	алевр.	12	40	песч.	38	140	-	-	-	12-16	-	н/г.	-	25	ВГ-3,3/2	КТАГ
9	песч.	5	100	алевр.	16	60	алевр.	28	40	25	0,8	н/г	-	62	-	МК
10	песч.	7	150	арг.	15	30	алевр.	100	50	17-24	-	с/к	22	10	-	КМП-А3
11	песч.	50	80	-	-	-	алевр.	400	60	45-47	-	с/к	19	83	ВГ-3,3/1	АНБ
12	алевр.	50	50	песч.	50	160	арг.	50	30	10-15	-	с/к	16	90	ВГ-2,5/2	АНТ
13	алевр.	20	40	уголь	1,0	14	арг.	50	40	6	3,0	III	12	40	ЛТП80, ДМК	КМП-А5 (анкера)
14	арг.	15	60	уголь	1,1	16	песч.	60	80	8	2,0	III	14	65	ЛТП80, ВГ-1,4/1	КМП-А5
15	алевр.	12	60	уголь	1,2	16	арг.	5,0	50	5	-	с/к	15	73	ЛТ100, ВГ-1,6/1	КМП-А5
16	песч.	120	130	-	-	-	-	-	-	10	-	с/к	19	82	ВГ-3,3/2	АНТ
17	песч.	160	120	-	-	-	-	-	-	0	5,0	II	9	35	ВГ-1,6/1	МБ
18	песч.	30	100	уголь	1,4	14	арг.	15	60	8-10	-	I	4	30	СР-70М, ВГ-1,14/1	КМП-А5
19	арг.	8,0	46	алевр.	3,0	90	песч.	2	120	14	2,0	III	12	75	ВГ-3,3/2	КМП-А3
20	песч.	226	75	-	43	-	-	-	-	30	-	III	2	32	ВГ-3,3/2	бетон
21	песч.	2,8	62	уголь	1,2	11	алевр.	14,2	43	17	-	III	78	93	ВГ-1,6/2	КМП-А3 (анкера)
22	арг.	20	35	уголь	0,8	12	арг.	30	30	5	-	н/г	9	25	ВГ-1,6/2	КМП-А3
23	арг.	24	45	уголь	1,1	14	алевр.	34	57	10	4,0	III	11	88	ЛЛ100, ДМК	КМП-А5

6.4 Вопросы для подготовки к экзамену

- 1) Дайте характеристику объектам горнопроходческих работ. В чем состоит специфика сооружения горизонтальных и наклонных выработок?
- 2) Какие способы отделения породы (угля) от массива применяют при проведении горизонтальных и наклонных выработок, и какая область их применения?
- 3) Что понимают под технологией проведения горных выработок, и от чего зависит ее выбор?
- 4) Как классифицируются технологические схемы проведения выработок в зависимости от взаимосвязи процессов во времени и пространстве?
- 5) Из каких этапов состоит весь период строительства выработок?
- 6) Почему скорость строительства выработки меньше скорости ее проведения?
- 7) Что такое проходческий цикл, и каким образом рассчитывается его продолжительность?
- 8) Какие факторы учитываются при выборе формы и определении размеров поперечного сечения выработки?
- 9) В чем заключается тенденция изменения средней площади поперечного сечения выработок? Чем она обусловлена?
- 10) Какие формы поперечного сечения выработок нашли наибольшее распространение на практике и в каких условиях?
- 11) Чем отличаются поперечные размеры сечения выработок всвету, вчерне и в проходке?
- 12) Пересчитайте основные требования ПБ к размерам поперечного сечения выработок всвету.
- 13) Как влияет относительная метанообильность шахт и скорость движения воздушной струи на площадь поперечного сечения выработки?
- 14) Какие показатели используются для оценки качества буровзрывных работ?
- 15) Перечислите типы взрывных веществ и условия их применения при проведении горизонтальных выработок. Возможно ли использование разных ВВ в одном шпуре?
- 16) Назовите основные параметры паспорта БВР.
- 17) Как назначают расход ВВ при проведении выработок в зависимости от прочности пород и площади поперечного сечения?
- 18) Какие конструкции зарядов ВВ и способы инициирования применяют при шпуровой отбойке горных пород?
- 19) С учетом каких факторов устанавливается количество шпуров при колонковом заряде ВВ?
- 20) Какие факторы и каким образом влияют на выбор глубины шпуров?

21) Зависит ли глубина шпуров от продолжительности проходческого цикла?

22) За счет чего обеспечивается качественное оконтуривание выработок? Какие требования СНиП необходимо соблюдать с целью уменьшения переборов породы?

23) Из каких процессов состоит проходческий цикл при буровзрывной и комбайновой технологиях проведения выработок?

24) От чего зависит производительность средств бурения шпуров? Как определяется эксплуатационная производительность буровой установки?

25) Дайте определение коэффициенту готовности горнопроходческой машины. Каким образом коэффициент готовности влияет на темпы проведения выработок?

26) Какое количество средств бурения шпуров рекомендуется принимать по СНиПу в зависимости от поперечного сечения выработки?

27) В чем состоит расхождение между теоретической, технической и эксплуатационной производительностью горнопроходческих машин?

28) Какие факторы, и каким образом влияют на производительность погрузочного комплекса оборудования? Для чего процесс погрузки породы разделяют на две фазы?

29) Как определяется эксплуатационная производительность ковшовой погрузочной машины?

30) В чем состоит особенность расчета производительности погрузочных машин непрерывного действия при погрузке горной массы на конвейер?

31) Какие схемы организации работ возможны при циклической технологии? Дайте определение коэффициенту совмещения процессов.

32) Какие принципы необходимо соблюдать при построении графика организации комплексного процесса проведения выработок по нормативной трудоемкости работ?

33) В чем заключается сущность расчета параметров проходческого цикла по методике ИГД им. А. А. Скочинского?

34) Как устанавливается численный состав проходческой бригады?

35) Из каких элементов затрат состоит стоимость проведения выработок?

36) Какие достоинства и недостатки буровзрывной технологии сооружения выработок Вы знаете?

37) Какие работы составляют буровзрывную технологию сооружения выработок по пустым породам?

38) Назовите средства механизации работ при проведении выработок буровзрывным способом.

39) Какая часть процесса крепления и какие средства механизации работ применяют для снижения трудоемкости крепежных работ?

40) Какие работы при проведении горизонтальных выработок относят к вспомогательным?

41) Какое назначение забойного предохранительного крепления?

42) В чем отличие работ по устройству временного и постоянного рельсового пути?

43) Каким образом осуществляется прокладка в выработках трубопроводов и кабелей?

44) Охарактеризуйте такелажно-доставочные работы при проведении выработок.

45) Какие работы выполняются маркшейдерской службой при проведении горных выработок?

46) Перечислите особенности буровзрывных работ при проведении выработок узким забоем с отдельной выемкой угля и породы?

47) Какие комплексы проходческого оборудования применяют для проведения штреков узким забоем?

48) В каких условиях рационально проведение штрека широким забоем?

49) Как классифицируются технологические схемы проведения штреков широким забоем?

50) Какими способами осуществляется доставка и закладка породы в раскопку?

51) Какие средства используют для откачивания воды из забоя наклонной выработки?

52) В чем заключаются горнопроходческие работы при проведении выработок с применением гидромеханизации?

53) Пересчитайте способы проведения уклонов и печей. Какие условия применения разных технологических вариантов их проведения?

54) Дайте характеристику технологическим схемам сооружения восстающих выработок мелко шпуровым способом, с применением взрывных буровых скважин и бурением.

55) Назовите стадии строительства выработок околоствольного двора. Чем они отличаются друг от друга?

56) Какие средства механизации работ наиболее приемлемы при проходке выработок околоствольного двора?

57) В какой очередности проходят выработки и камеры в околоствольном дворе?

58) В каких случаях используют выработки и камеры большого поперечного сечения?

59) Какие схемы работ применяют при строительстве тоннелей?

6.5 Примерная тематика курсового проекта

В курсовом проекте перед студентами ставится конкретная техническая задача, решаемая самостоятельно на базе знаний, полученных при изучении теоретического курса.

Цель курсового проектирования – развитие у студентов практических навыков самостоятельного творческого решения сложных инженерных задач в области технологии, организации и экономики строительства горных выработок.

Объектом проектирования являются работы по строительству протяженных горных выработок и камер либо их частей (устьев, технологических отходов, сопряжений и прочее). Проект студенты выполняют на основании задания, где отражается состав проекта и график его выполнения. Проекты могут быть чисто учебными, когда задание формулируется на основе изученного материала курса, либо учебно-практическими, когда задание составляется по реальным данным предприятиям, по которому решаются производственные или научно-исследовательские задачи. При рассмотрении сложных, трудоемких сооружений или многовариантном проектировании возможно выполнение одной темы 2-3 студентами, причем каждому из них в рамках общей темы выдается индивидуальное задание на разработку специальной части или отдельного варианта.

Сбор исходных данных на реальное проектирование и формулирование задания студенты должны произвести во время производственной практики. Тему реального проекта, его состав и форму отчетности желательно согласовать с руководителем предприятия. Уточнение и утверждение задания производится руководителем курсового проекта.

Таблица 9 – Варианты заданий для выполнения заданий по курсу ТСГНВ (часть 1)

№ Ва р и а н та	Назначение	Ср ок слу жб ы, лет	Угол наклона вырабо тки, град	Угол встречи с породами	Глуби на зало жения, м	Требуе мая ско рость проходки	Длина Выраб отки, м	Источник
1	Полевой откаточный штрек	30	0	По простиранию	720	90м/мес	1100	схема 3[18]
2	Конв. уклон (коэф. присечки 0,8)	6	4	По падению	300	500м/мес	3000	схема 2а [17]
3	Конв. уклон (коэф. присечки 0,6)	4	10	По падению	800	220м/мес	1200	схема 1 [17]
4	Вентиляционный квершлаг	10	8	Вкрест простирания	1000	60м/мес	40	схема 1 [17]
5	Людской уклон	20	15	По падению	9000	80м/мес	1350	схема 5 [17]
6	Главный полевой вент. штрек	38	0	По простиранию	700	125м/мес	1500	схема 1 [17]
7	Главный полевой откат. штрек	45	0	По простиранию	1010	105м/мес	2500	схема 1 [17]
8	Порожняковая ветвь ОКД	55	0	Вкрест простирания	780	500м3 /мес	50	стр.136 [20]
9	Аварийный водосборник (сечение 1-1)	65	0	По простиранию	480	400м3 /мес	49	стр.82 [20]
10	Вентиляционная сбойка (ПК2-3)	50	7	45 град	910	650м3 /мес	116	стр.87 [20]
11	Квершлаг	25	0	вкрест простирания	1200	170м/мес	450	схема 5 [18]
12	Квершлаг	30	0	вкрест простирания	1150	70м/мес	1500	схема 9 [18]
13	Воздухоподающий уклон (коэф. присечки 0,75)	5	6	По падению	660	500м/мес	2000	схема 2а [17]
14	Вент. уклон (коэф. присечки 0,6)	7	8	По падению	500	450м/мес	1500	схема 2а [17]
15	Ярусный конвейерный штрек	4	0	По простиранию	900	290м/мес	1500	схема 5 [17]
16	Квершлаг	20	0	вкрест простирания	810	140м/мес	120	схема 1 [18]
17	Водосборник	40	0-10	вкрест простирания	450	370м3 /мес	100	стр.48 [24]
18	Воздухоподводящий бремсберг	18	8-10	По восстанию	560	170м/мес	110	схема 26 [17]
19	Плевой штрек	20	0	По простиранию	1220	170м/мес	500	стр. 93 [21]
20	Штольня	70	0	диагонально	300	120м/мес	226	стр.169 [21]
21	Под этажный вент. штрек	14	0	По простиранию	520	170м/мес	1000	схема 6 [17]
22	Выемочный штрек	12	0	По простиранию	420	280м/мес	1000	схема 8 [17]
23	Конвейерный уклон	8	10	По падению	720	100м/мес	1500	схема 1 [17]
24	Главный полевой транспортный штрек	18	0	По простиранию	650	90м/мес	850	схема 3 [17]

Таблица 10 – Варианты заданий для выполнения заданий по курсу ТСГНВ (часть 2)

№	I слой			II слой			III слой			угол падения,	приток воды, м ³ /час	категория шахты	газовыделение, м ³ /т	количество воздуха, м ³ /с	транспорт	тип крепи
	порода	мощность, м	прочность сж, МПа	порода	мощность, м	прочность сж, МПа	порода	мощность, м	прочность сж, МПа							
1	алевр	15	95	-	-	-	-	-	-	2-5	-	с/к	17	120	ВГ-3,3/2	НБ
2	песч.	8	100	уголь	0,9	15	Песч.	40	80	4	1,0	II	7	43	ЛТ100, ВГ-1,6	КМП-Г
3	арг.	16	40	уголь	0,85	25	Арг.	1,5	30	0-10	0,5	1	4	30	ЛТ100, ДМК	КМП-А3
4	арг.	13	40	уголь	1,0	20	Песч.	48	80	6	-	н/г	-	40	ВГ-2,5/1	КМП-А3
5	алевр	12	40	уголь	1	16	Песч.	15	80	15	1,0	с/к	15	48	ВГЛ/1	КМП-А3
6	-	-	-	-	-	-	алевр	30	60	0-10	-	III	12	75	ВГ-2,5/2	КМП А3 (анкера)
7	уголь	1,0	20	Песч.	2	160	алевр	40	50	6	-	с/к	16	92	ВГ-3,3/2	АНТ
8	алевр	12	40	песч	38	140	-	-	-	12-16	-	н/г.	-	25	ВГ-3,3/2	КТАГ
9	песч	5	100	алевр	16	60	алевр	28	40	25	0,8	н/г.	-	62	-	МК
10	песч	7	150	арг	15	30	алевр	100	50	17-24	-	с/к	22	10	-	КМП-А3
11	песч	50	80	-	-	-	алевр	400	60	45-47	-	с/к	19	83	ВГ-3,3/1	АНБ
12	алевр	50	50	песч	50	160	арг	50	30	10-15	-	с/к	16	90	ВГ-2,5/2	АНТ
13	алеар	20	40	уголь	1,0	14	арг	50	40	6	3,0	III	12	40	ЛТП80, ДМК	КМП-А5 (анкера)
14	арг	15	60	уголь	1,1	16	песч	60	80	8	2,0	III	14	65	ЛТП80, ВГ-1,4/1	КМП-А5
15	алевр	12	60	уголь	1,2	16	арг	5,0	50	5	-	с/к	15	73	ЛТ100, ВГ-1,6/1	КМП-А5
16	песч	120	130	-	-	-	-	-	-	10	-	с/к	19	82	ВГ-3,3/2	АНТ
17	песч	160	120	-	-	-	-	-	-	0	5,0	II	9	35	ВГ-1,6/1	МБ
18	песч	30	100	уголь	1,4	14	арг	15	60	8-10	-	I	4	30	СР-70М, ВГ1,14/1	КМП-А5
19	арг	8,0	46	алевр	3,0	90	песч	2	120	14	2,0	III	12	75	ВГ-3,3/2	КМП-А3
20	песч	226	75	-	43	-	-	-	-	30	-	III	2	32	ВГ-3,3/2	бетон
21	песч	2,8	62	уголь	1,2	11	алевр	14,2	43	17	-	III	78	93	ВГ-1,6/2	КМП-А3 (анкера)
22	арг	20	35	Уголь	0,8	12	арг	30	30	5	-	н/г	9	25	ВГ-1,6/2	КМП-А3
23	арг	24	45	Уголь	1,1	14	Алевр	34	57	10	4,0	III	11	88	1Л100, ДМК	КМП-А5
24	-	-	-	арг	40	60	-	-	-	8	-	II	7	74	ВГ-3,3/2	КМП-А5

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1 Комащенко, В. И. Основы горного дела: проведение горно-разведочных выработок : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Комащенко, Ю. Н. Малышев, Б. И. Федунец. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 668 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13038-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475774> . — (дата обращения: 17.06.2024).

Дополнительная литература

1. Вяльцев, М. М. Технология строительства горных предприятий в примерах и задачах: Учебное пособие для вузов / М. М. Вяльцев. — М.: Недра, 1989. — 240с. https://rusneb.ru/catalog/000016_000021_CHONB-RU_Челябинская+ОУНБ_IBIS_33-4я73-770041/?ysclid=m1ufmyi9t6624183202 — (дата обращения: 17.06.2024).

2 Ивановский, И.Г. Проектирование проветривания и калориферных установок шахт:/ Учеб. пособие. — Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2000 — ISBN 5 – 7596 – 0154 – 7 — <https://reallib.org/reader?file=807350> — (дата обращения: 17.06.2024).

3.Верхотуров, В.С. Интенсификация строительства горизонтальных горных выработок / В.С. Верхотуров, Г.Г. Сенников. — М.: Недра, 1989. — 200с. — УДК: 622.26.001.7:658.012.011.54/56, ISBN: 5-247-01413-8 — <https://www.geokniga.org/books/21404?ysclid=m1uftca53t993362739> (дата обращения: 17.06.2024).

4. Нильва, Э.Э. Горно-подготовительные работы на угольных шахтах / Э.Э. Нильва, И.Э. Цейтин. — М.: Недра, 1981. — 280с. : ил.; 22 см.; ISBN — <https://search.rsl.ru/ru/record/01001072997?ysclid=m1ug051mn8565064874> — (дата обращения: 17.06.2024).

5 Большинский, М. И. Сооружение выработок в выбросоопасном массиве горных пород / М.И. Большинский, И.М. Большинский. — К.: Техника, 1989. — 120с. : ил.; 21 см.; ISBN 5-335-00393-6 — <https://search.rsl.ru/ru/record/01001516650?ysclid=m1ul8pwjgg653627761> — (дата обращения: 17.06.2024).

6 Прогрессивные технологические схемы разработки пластов на угольных шахтах. — М.: ИГД им. А.А. Скочинского, 1979. — 100с. — <https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293731/4293731268.htm?ysclid=m1ulbf6blg721275538> — (дата обращения: 17.06.2024).

7. Технологические схемы комбайнового проведения горизонтальных и наклонных выработок в условиях строящихся угольных шахт. — Харьков: ВНИИОМШС, 1982. — 95с. — <http://ruslan-wildfly.kuzstu.ru/pwb/detail?db=CAT&id=vtls000022930> — (дата обращения: 17.06.2024).

8. Технологии проведения горизонтальных, вертикальных горных и горно-разведочных выработок / Гриф УМО (№ 51-74 от 28.06.2004.). Зарегистрировано в Фед. агентстве по образованию (№ 5373 от 16.11.2005.). Мин. Образования и науки РФ – МГОУ – м. 2004 г – 69 с. – <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1728041429&tld> —(дата обращения: 17.06.2024).

9. Краткий справочник горного инженера - Справочник горного инженера [Текст] / Под ред. А. А. Бойко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1971. - 519 с - FB Б 71-54/227 <https://search.rsl.ru/ru/record/01007417967?ysclid=m1uncpurss977177539> — (дата обращения: 17.06.2024).

10. Каретников, В.Н. Крепление капитальных и подготовительных горных выработок: Справочник / В.Н.Каретников, В.Б. Клейменов, А.С. Нуждихин. – Москва : Недра, 1989. - 570, [1] с. : ил.; 22 см.; ISBN 5-247-00489-2 . — <https://search.rsl.ru/ru/record/01001481229?ysclid=m1unl7ro17522416038> — (дата обращения: 17.06.2024).

Нормативные ссылки

1. Правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения : ФНиП-61824 утв. Минюсте России 25 декабря 2020 г. N 61824 Введены в действие с 1 января 2021 г. и действует до 1 января 2027 г. 215 с. <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1728042129&tld=ru&lang=ru&name=ntd-> — Текст : электронный.

2. Свод правил подземные горные выработки Актуализированная редакция СНиП II-94-80: — Утв. приказом Мин. рег-ого развития РФ (Минрегион России) от 30 июня 2012 г. N 283 с ведены в действие 01.01.2013г №283 — <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1728043448&> — Текст : электронный.

3. Свод правил подземные горные выработки актуализированная редакция СНиП 3.02.03-84 1 - утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 20.12. 2016 г. N 728/пр и введен в действие с 21 апреля 2017 г. - Пересмотр СП 69.13330.2011 «СНиП 3.02.03-84 Подземные горные выработки» — <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/14466/>. — Текст : электронный.

4.Правила безопасности в угольных шахтах. Утверждены Госгорпромнадзором ЛНР от 13.04.2018 г. № 261; Зарегистрировано в Министерстве юстиции ЛНР 28.04.2018 за № 132/1776. 210 с. — <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1728045146&tld>. — Текст : электронный.

5. ФНиП ПБ Правила безопасности угольных шахтах - Зарегистрировано в Минюсте России 08.12.2020 г. N 507 - Фед. служба по эколог-му, технолог-кому и атомному надзору - Пр. от 8 декабря 2020 г. N 507 Об утверждении федеральных норм и правил в области пром. безопасности в угольных шахтах - введен в действие с 1 января 2021 г. и действует до 01.01.2027 г. — <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1728045291>. — Текст : электронный.

6. СОУ 10.1.00185790.011:2007. Подготовительные выработки на пологих пластах. Выбор крепи, способов и средств охраны / Министерство угольной

промышленности Украины; ДонУГИ, УкрНИИпроект. – К.: Минуглепром Украины, 2007. – 116 с. – <https://soc-mine.ru/ot/section/info-file.php?id=3&ysclid=m1ups85lr6154382552>— Текст : электронный.

7. НПАОП 10.0-7.08-93 (ДНАОП 1.1.30-6.09-93) Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт/ дата актуализации 01.01.2021 – Изд Макеевка-Донбасс 1989 – 320 с УДК 622.45.001.2(083.96) 155 с– <https://soc-mine.ru/ot/section/info-file.php?id=27&ysclid=m1upwab3la803416121>. — Текст : электронный.

8. Единые нормы выработки (времени) на работы, не охваченные укрупненными комплексными нормами выработки для шахт Донецкого и Львовско-Волынского угольных бассейнов : (Доп. к УКНВ) / М-во угольной пром-сти СССР. - Москва : Б. и., 1988. - 285,[1] с. <https://search.rsl.ru/ru/record/01001488712?ysclid=m1upzqiww3i887382322>. — Текст : электронный.

9. Технологические схемы проведения горизонтальных и наклонных капитальных горных выработок при строительстве и реконструкции шахт / Мин. Угольной пром-ти СССР - ВНИИОМШС – вступает в силу 23.05.1974 – Харьков 1974 – 202 с. – <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1728046169>— Текст : электронный.

Учебно-методическое обеспечение

1. Программа и методические указания к изучению дисциплины «Технология строительства горизонтальных и наклонных выработок» (для студентов специальности «Шахтное и подземное строительство») / Г.В. Бабиюк. – Алчевск: ДонГТУ, 2012. – 18 с. library.dstu.edu.ua. — Текст : электронный.

2. Методические указания к самостоятельной работе при выполнении индивидуальных заданий на тему "Выбор формы и определение размеров поперечного сечения выработок" (для студентов направления "Горное дело") / Г.В. Бабиюк, Э.В. Фесенко. – Алчевск: ДонГТУ, 2007. – 57 с. library.dstu.edu.ua. — Текст : электронный.

Методические указания к самостоятельной работе при выполнении индивидуальных заданий на тему «Выбор технологической схемы и комплекса проходческого оборудования» (для студ. направления «Горное дело» 3 курса всех форм обуч.) / Г. В. Бабиюк, М. А. Диденко. – Алчевск: ДонГТУ, 2014. – 104 с. library.dstu.edu.ua. — Текст : электронный.

3. Методические указания к самостоятельной работе при выполнении индивидуальных заданий на тему «Проектирование проветривания горизонтальных и наклонных тупиковых выработок» по дисциплине «Технология строительства горных выработок» с использованием ЭВМ (для студентов 3 курса направления «Горное дело» всех форм обучения) / Г.В. Бабиюк, В.Ф. Пунтус – Алчевск: ДонГТУ, 2011. – 68 с. library.dstu.edu.ua. — Текст : электронный.

4. Методические указания к самостоятельной работе при выполнении индивидуальных заданий на тему «Организация горнопроходческих работ» по дисциплине «Сооружение горных выработок» (для студ. 3 курса всех

форм обучения направл. «Горное дело») / Г.В. Бабиюк, Э.В. Фесенко. – Алчевск: ДонГТУ, 2011. – 130 с. library.dstu.edu.ua/. — Текст : электронный.

5. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология строительства горных выработок». Часть II. "Строительство горизонтальных и наклонных выработок" (для студентов специальности «Шахтное и подземное строительство.») / Сост. Г.В. Бабиюк, Е.С. Смекалин. – Алчевск: ДонГТУ, 2005. – 92с. library.dstu.edu.ua/. — Текст : электронный.

6 Руководство по проектированию подземных горных выработок и расчету крепи. — М.: Стройиздат, 1983. — 273с. — <https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4294851/4294851104.htm?ysclid>. — Текст : электронный.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт.— Алчевск. — URL: library.dstu.edu.ua/.— Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>.— Текст : электронный.

3. Консультант студента :электронно-библиотечная система.— Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>.— Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн :электронно-библиотечная система.— URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red.— Текст : электронный.

5. IPR BOOKS :электронно-библиотечная система.—Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. —Текст : электронный.

6. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://www.rsl.ru/>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 11.

Таблица 11 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: <i>Специализированная лекционная аудитория 40 посадочных мест).</i> оборудованная специализированной (учебной) мебелью (скамья учебная – 15 шт., стол компьютерный – 1 шт., доска аудиторная– 1 шт.). Учебные стенды. Установка малой проекционной техники Макет «Проходка штрека с подрывкой почвы с применением машины ППМ-2 и металлической крепью спец профиля». Макет «Механизация натяжения стяжки». Макет «Четырехстоечный копер». Макет «Проходка штрека». Макет «Проходка штрека с использованием породопогрузочной машины». Макет «Шахтный копер». Макет «Проходка устья ствола». Макет «Углубка ствола». Подставка. Экран. Аудитории для проведения практических занятий, для самостоятельной работы <i>Компьютерный класс (14 посадочных мест),</i> оборудованный учебной мебелью, Маркерная доска. Intel Celeron 1,6 – 14 шт Аудитории для проведения практических занятий, для самостоятельной работы	ауд. <u>402</u> корп. <u>шестой</u> ауд. <u>419</u> корп. <u>шестой</u>

Лист согласования РПП

Разработал
доцент кафедры
геотехнологий и
безопасности
производств
 (должность)


 (подпись)

С. Г. Коробкин
 (Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой
геотехнологий и безопасности
производств
 (должность)


 (подпись)

О.Л.Кизияров
 (Ф.И.О.)

Протокол № _____ заседания кафедры
 геотехнологий и безопасности производств

от 07.08 2024 г

Декан факультета горно-
 металлургической
 промышленности и
 строительства
 (должность)


 (подпись)

О.В.Князьков
 (Ф.И.О.)

Согласовано

Председатель методической
 комиссии по направлению
 подготовки 21.05.04 Горное
 дело

(должность)


 (подпись)

О.В.Князьков
 (Ф.И.О.)

Начальник учебно-
 методического центра
 (должность)



О.А.Коваленко

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
До внесения изменений	После внесения изменений
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	