

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра строительства и геоконтроля

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Антрацитовского института
геосистем и технологий

доц. Крохмалёва Е.Г.
« » 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине	Строительство горизонтальных и наклонных выработок
Специальность	21.05.04 Горное дело
Специализация	Шахтное и подземное строительство

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Строительство горизонтальных и наклонных выработок» по специальности 21.05.04 Горное дело – 19 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Строительство горизонтальных и наклонных выработок» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «12» августа 2020 года № 987, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации «26» августа 2020 года за № 59490, учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело (специализация «Шахтное и подземное строительство») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

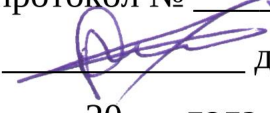
СОСТАВИТЕЛИ:

к.т.н., доцент кафедры строительства и геоконтроля Дудка И.В.

старший преподаватель кафедры строительства и геоконтроля
Лазебник А.Ю.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры строительства и геоконтроля

«14» 04 2023 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой  доц. Савченко И.В.

Переутверждена: « » 20 года, протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии
Антрацитовского института геосистем и технологий

«21» 04 2023 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической
комиссии института

 доц. Савченко И.В.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цели дисциплины:

формирование у студентов представления о технологии строительства горизонтальных и наклонных выработок и получение знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления учебной и профессиональной деятельности специалиста.

Задачи дисциплины:

овладение знаниями по технологиям строительства горизонтальных и наклонных выработок, методам, способам производства и организации горнопроходческих работ;

обучение студентов проектированию технологии строительства горизонтальных и наклонных выработок, как важнейших элементов горного предприятия по добыче полезного ископаемого подземным способом.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Строительство горизонтальных и наклонных выработок» относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений.

Освоение дисциплины осуществляется по очной и заочной форме обучения в восьмом и девятом семестрах.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Технология и безопасность взрывных работ», «Строительство горных предприятий и подземных сооружений», «Технология строительства», «Геомеханика», «Механика подземных сооружений», «Горные машины и оборудование», «Маркшейдерия», «Электрификация и автоматизация горных работ» и служит основой для освоения дисциплины «Технология строительства подземных сооружений и горных выработок специальными способами», «Реконструкция горных предприятий и подземных сооружений», а также прохождения производственной и преддипломной практик и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Строительство горизонтальных и наклонных выработок», должны:

знать:

способы и основные технологические схемы строительства горизонтальных и наклонных выработок; горнопроходческие процессы, методы проектирования и расчета параметров проведения и организации строительства выработок различного назначения; современное горнопроходческое оборудование для

строительства горизонтальных и наклонных выработок; способы проветривания и методы расчета вентиляции при проведении горизонтальных и наклонных выработок; специальные способы строительства выработок;

уметь:

производить выбор и обоснование способов и эффективных технологических схем сооружения горизонтальных и наклонных выработок в различных горно-геологических и горно-технических условиях; разрабатывать технологию и организацию работ по строительству горизонтальных и наклонных выработок; производить расчет параметров и режимов технологических процессов

владеть навыками:

горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами по строительству горизонтальных и наклонных выработок; методами расчета параметров организации горно-строительных работ при строительстве горизонтальных и наклонных выработок; методами проектирования и технологиями строительства горных выработок.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

профессиональных:

ПК-1 – осуществлять технико-экономическую оценку, оценку планировочных решений и параметров инженерных конструкций горнотехнических зданий и подземных сооружений.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	288 (8 зач. ед.)		288 (8 зач. ед.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего)	170		36
в том числе:			
Лекции	102		21
Практические (семинарские) занятия	68		15
Лабораторные работы	-		-
Курсовая работа (курсовой проект)	36		36
Другие формы и методы организации образовательного процесса	18		18
Самостоятельная работа студента (всего)	118		252
Итоговая аттестация	экз./ экз., курс.пр.		экз./ экз., курс.пр.

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 8

Тема 1. Общие вопросы по сооружению горизонтальных и наклонных выработок.

Цели и задания дисциплины «Строительство горизонтальных и наклонных выработок». Горные выработки и их элементы. Понятие о сооружении и проведении выработок

Тема 2. Горное давление.

Основные понятия о горное давление. Способы управления устойчивостью горных выработок.

Тема 3. Форма и размеры поперечного сечения выработок.

Форма и размеры поперечного сечения выработок и факторы, влияющие на форму поперечного сечения выработок. Требования ПБ к размерам выработок. Порядок расчета поперечного сечения горных выработок. Типовые сечения выработок и их выбор.

Тема 4. Крепление горных выработок.

Понятие о креплении горизонтальных и наклонных выработок. Требования к горной крепи. Основные виды крепления горных выработок, их классификация. Материалы для крепления горных выработок. Конструкции крепления выработок.

Тема 5. Способы и технологические схемы проведения горных выработок.

Способы и технологии проведения горных выработок. Основные способы отделения пород от массива и область их применения. Факторы, влияющие на выбор способа проведения горных выработок. Производственные процессы при проведении горных выработок. Основные и вспомогательные процессы. Понятие о цикличности. Технологические схемы проведения горных выработок.

Тема 6. Проведение выработок буровзрывным способом в крепких и средней крепости однородных породах.

Общие сведения о взрывных работах. Буровзрывные работы, предъявляемые к ним требования, эффективность, регламентирующие документы. Подготовительные работы. Производственные процессы при проведении горных выработок буровзрывным способом.

Тема 7. Проектирование буровзрывных работ при сооружении горизонтальных выработок.

Определение параметров паспорта БВР. Особенности производства буровзрывных работ на угольных шахтах.

Тема 8. Бурение шпуров.

Технологическое оборудование и средства механизации бурения шпуров. Выбор средств механизации бурения и расчет их эксплуатационной производительности. Организация работ по бурению шпуров и ведению взрывных работ.

Тема 9. Погрузка горной массы.

Общие положения. Погрузка породы ковшовыми погрузочными машинами. Погрузка породы машинами непрерывного действия. Погрузка породы скреперными установками. Выбор погрузочной машины.

Тема 10. Транспортирование горной массы.

Общие положения. Призобойные транспортные средства. Конвейерные перегружатели. Обмен вагонеток. Транспортирование горной массы по выработке. Самоходные вагоны и бункерные поезда.

Тема 11. Возведение крепи.

Технология возведения защитной временной крепи. Технология и средства механизации возведения рамных конструкций крепи. Технология и средства механизации возведения анкерной крепи. Технология и средства механизации возведение монолитной бетонной (железобетонной) крепи.

Тема 12. Вспомогательные процессы.

Устройство водоотводных канавок, Монтаж рельсового пути. Монтаж трубопроводов и кабелей. Освещение выработок. Доставка материалов. Маркшейдерское обеспечение.

Тема 13. Проектирование технологических схем проведения выработок.

Выбор технологической схемы проведения горных выработок. Выбор комплекса проходческого оборудования. Паспорт проведения и крепления подготовительной выработки.

Тема 14. Технология строительства горизонтальных выработок буровзрывным способом в неоднородных породах.

Проведение выработок узким забоем. Смешанная и отдельная выемка полезного ископаемого и породы. Схемы проведения штреков с отдельной и совместной выемкой полезного ископаемого и породы. Технология проведения выработок широким забоем. Технологические схемы проведения штреков широким забоем. Способы закладки породы в раскопку.

Тема 15. Технология и механизация проведения выработок комбайнами.

Проведение выработок с применением проходческих комбайнов избирательного действия. Типы и рациональная область применения комбайнов избирательного действия. Состав работ проходческого цикла. Схемы разрушения вмещающего массива. Схемы и организация призобойного транспорта. Организация работ проходческого цикла. Строительство подземных сооружений

комбайнами роторного действия.

Тема 16. Проветривание горизонтальных и наклонных выработок при их проведении.

Схемы и способы проветривания горизонтальных и наклонных выработок. Сущность, достоинства и недостатки вентиляции тупиковых выработок нагнетательным способом проветривания. Сущность, достоинства и недостатки вентиляции тупиковых выработок комбинированным способом проветривания.

Сущность, достоинства и недостатки вентиляции тупиковых выработок всасывающим способом проветривания. Средства используемые для проветривания горизонтальных и наклонных тупиковых выработок.

Семестр 9

Тема 17. Строительство наклонных выработок.

Особенности проведения наклонных выработок.

Тема 18. Строительство выработок в направлении сверху вниз.

Буровзрывная технология. Средства механизации, организация работ по выемке, погрузке, транспортированию породы и креплению при проведении бремсбергов. Вспомогательное оборудование. Производство проходческих работ проходческого цикла. Организация водоотлива при проведении наклонных выработок.

Тема 19. Транспортирование горной массы.

Канатная откатка: одно- и двухконцевая. Схемы одноконцевой канатной откатки при последовательном выполнении погрузочных и транспортных работ с обменом вагонеток. Схемы одноконцевой канатной откатки при совмещении выполнения погрузочных и транспортных работ с обменом вагонеток.

Тема 20. Строительство выработок в направлении снизу вверх.

Буровзрывная технологии строительства выработок в направлении снизу вверх. Комбайновая технологии строительства выработок в направлении снизу вверх. Средства механизации проходческих работ. Способы удержания проходческих машин. Технология проведения бремсбергов способом гидромеханизации.

Тема 21. Проведение восстающих выработок.

Буровзрывная технология проведения восстающих выработок. Проведение восстающих выработок с применением рабочего и отбойного полков. Крепление восстающих выработок. Проведение восстающих выработок с применением подвесной крепи. Проведение восстающих выработок с применением самоходного полка.

Тема 22. Бурение восстающих выработок.

Технологические схемы бурения восстающих: бурение сверху вниз пилот-скважины с последующим разбуриванием до проектного сечения. Бурение

восстающего сплошным забоем снизу вверх. Технология бурения восстающих выработок.

Тема 23. Строительство камерных выработок.

Камеры окоlostвольного двора. Специфика технологии строительства камер окоlostвольных дворов. Основные процессы проходческого цикла и средства механизации при строительстве камерных выработок. Особенности формирования комплектов проходческого оборудования.

Тема 24. Буровзрывная технология строительства камерных выработок.

Специфика проектирования паспортов буровзрывных работ. Средства механизации бурения шпуров и скважин. Уборка породы с применением погрузочных машин, скреперных погрузчиков и погрузочно-доставочных машин. Транспортирование горной массы.

Тема 25. Крепление камерных выработок.

Крепление камерных выработок анкерной, набрызгбетонной, сборной рамной металлической, комбинированной, монолитной бетонной и железобетонной крепью. Средства механизации и производство работ.

Тема 26. Вспомогательные работы при строительстве камерных выработок.

Вентиляция, водоотлив, энергоснабжение проходческих забоев, настил рельсовых путей.

Тема 27. Технологические схемы проведения камер.

Проведение камер сплошным и уступным забоями. Проведение камер слоями сверху вниз и снизу вверх.

Тема 28. Сопряжения горных выработок.

Классификация сопряжений выработок по условиям заложения и особенностям технологических процессов. Специфика проходки и крепления сопряжений горизонтальных и наклонных выработок.

Тема 29. Схемы проведения сопряжений выработок.

Схема проведения сопряжений выработок полным сечением со стороны основной выработки или со стороны примыкающей выработки. Схема проведения сопряжений выработок сечением одной из сопрягающихся выработок с последующим расширением до полного сечения. Схема проведения сопряжений выработок независимыми забоями. Выбор технологической схемы строительства сопряжений выработок.

Тема 30. Способы охраны выемочных выработок.

Охрана транспортных штреков при сплошной системе разработки. Охрана вентиляционных штреков при сплошной системе разработки. Технология охраны подготовительных выработок для повторного использования.

Тема 31. Технология и механизация проведения горных выработок в сложных горно-геологических условиях.

Строительство выработок в сложных геомеханических условиях. Строительство выработок в сложных газодинамических условиях. Строительство выработок в сложных гидрогеологических условиях. Специальные способы проведения горных выработок.

Тема 32. Реконструкция и ремонт горных выработок.

Классификация технологических схем восстановительных работ. Требования к технологии восстановления горных выработок. Технология ремонтных работ в горизонтальных и наклонных выработках

4.3. Лекции.

Семестр 8

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Общие вопросы по сооружению горизонтальных и наклонных выработок	2		1
2	Горное давление	2		1
3	Форма и размеры поперечного сечения выработок	2		1
4	Крепление горных выработок	4		
5	Способы и технологические схемы проведения горных выработок	4		1
6	Проведение выработок буровзрывным способом в крепких и средней крепости однородных породах	4		1
7	Проектирование буровзрывных работ при сооружении горизонтальных выработок	4		1
8	Бурение шпуров	2		1
9	Погрузка горной массы	4		
10	Транспортирование горной массы	4		
11	Возведение крепи	4		
12	Вспомогательные процессы	2		
13	Проектирование технологических схем проведения выработок	4		
14	Технология строительства горизонтальных выработок буровзрывным способом в неоднородных породах	4		
15	Технология и механизация проведения выработок комбайнами	3		1
16	Проветривание горизонтальных и наклонных выработок при их проведении	2		1
Итого:		51		12

Семестр 9

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
17	Строительство наклонных выработок	2		1
18	Строительство выработок в направлении сверху вниз	2		
19	Транспортирование горной массы	2		1
20	Строительство выработок в направлении снизу вверх	4		
21	Проведение восстающих выработок	4		1
22	Бурение восстающих выработок	4		1
23	Строительство камерных выработок	4		
24	Буровзрывная технология строительства камерных выработок	2		
25	Крепление камерных выработок	4		
26	Вспомогательные работы при строительстве камерных выработок	4		
27	Технологические схемы проведения камер	4		
28	Сопряжения горных выработок	2		
29	Схемы проведения сопряжений выработок	4		
30	Способы охраны выемочных выработок	4		
31	Технология и механизация проведения горных выработок в сложных горно-геологических условиях	3		1
32	Реконструкция и ремонт горных выработок	2		1
Итого:		51		9

4.4. Практические (семинарские) занятия.

Семестр 8

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Выбор формы и расчет размеров поперечного сечения горизонтальной горной выработки	4		1
2	Определение нагрузки на крепь горизонтальных выработок. Расчет крепи горизонтальных выработок.	4		1
3	Расчет паспорта БВР при проведении горизонтальных горных выработок.	4		1
4	Расчет электровзрывной сети.	4		1
5	Выбор способа и технологической схемы при проведении горизонтальных горных выработок.	4		1
6	Организация работ в забое. Установление состава и определение объема работ на цикл. Определение численного состава бригады и комплексной нормы выработки. Определение длительности проходческих процессов.	4		1

7	Построение графика организации работ проходческого цикла при проведении горизонтальных выработок буровзрывным способом	4		1
8	Построение графика организации работ проходческого цикла при комбайновой технологии проведения горизонтальных выработок	2		1
9	Расчет количества воздуха, необходимого для проветривания выработок при их проведении буровзрывным способом	4		1
Итого:		34		9

Семестр 9

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
10	Выбор способа и технологической схемы при проведении наклонных горных выработок при их проведении буровзрывным способом.	4		1
11	Проектирование паспорта буровзрывных работ при проведении выработок с раздельной выемкой полезного ископаемого и породы.	6		1
12	Расчет крепи горных выработок глубоких шахт.	4		1
13	Изучение технологических схем проведения горных выработок камерного типа.	4		1
14	Выбор способа вентиляции и расчет количества воздуха, необходимого для проветривания камер.	4		1
15	Изучение технологических схем проведения сопряжений выработок.	4		1
16	Расчет спецспособа при проведении горизонтальных и наклонных горных выработок по заданным горно-геологическим условиям.	8		
Итого:		34		6

4.5. Лабораторные работы.

Лабораторные работы программой не предусматриваются.

4.6. Самостоятельная работа студентов.

Семестр 8

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Общие вопросы по сооружению горизонтальных и наклонных выработок	Изучение горных выработок и их элементов.	4		8

2	Горное давление	Изучение способов управления устойчивостью горных выработок.	4		8
3	Форма и размеры поперечного сечения выработок	Изучение требований ПБ к размерам выработок и порядка расчета поперечного сечения горных выработок. Оформление отчета по практической работе № 1.	4		8
4	Крепление горных выработок	Изучение основных видов крепления горных выработок, и конструкций крепления выработок. Оформление отчета по практической работе № 2.	4		8
5	Способы и технологические схемы проведения горных выработок	Изучение способов и технологий проведения горных выработок, технологических схем проведения горных выработок.	3		8
6	Проведение выработок буровзрывным способом в крепких и средней крепости однородных породах	Изучение производственных процессов при проведении горных выработок буровзрывным способом.	2		8
7	Проектирование буровзрывных работ при сооружении горизонтальных выработок	Изучение методики разработки паспорта БВР. Оформление отчета по практическим работам № 3, 4.	2		8
8	Бурение шпуров	Изучение технологического оборудования и средств механизации бурения шпуров.	2		8
9	Погрузка горной массы	Изучение технологического оборудования при погрузке породы	2		8
10	Транспортирование горной массы	Изучение призабойных транспортных средства и технологического оборудования при транспортировании горной массы по выработке.	2		8
11	Возведение крепи	Изучение технологии и средства механизации возведения рамной, анкерной, монолитной бетонной (железобетонной) крепи.	2		8
12	Вспомогательные процессы	Изучение вспомогательных процессов при проведении горных выработок.	2		8
13	Проектирование технологических схем проведения выработок	Изучение состава паспорта проведения и крепления подготовительной выработки. Оформление отчета по практической работе № 5.	2		8

14	Технология строительства горизонтальных выработок буровзрывным способом в неоднородных породах	Изучение схем проведения штреков с отдельной выемкой полезного ископаемого и породы, технологии проведения выработок широким забоем. Оформление отчета по практическим работам № 6, 7.	2		8
15	Технология и механизация проведения выработок комбайнами	Изучение типов и области применения комбайнов избирательного действия. Оформление отчета по практической работе № 8.	2		8
16	Проветривание горизонтальных и наклонных выработок при их проведении	Изучение схемы и способы проветривания горизонтальных и наклонных выработок и средств используемые для проветривания тупиковых выработок. Оформление отчета по практической работе № 9.	2		3
17		Выполнение индивидуального задания, контрольной работы	18		34
Итого:			59		123

Семестр 9

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
17	Строительство наклонных выработок	Изучение Особенности проведения наклонных выработок.	4		9
18	Строительство выработок в направлении сверху вниз	Изучение средств механизации и организации работ по выемке, погрузке, транспортированию породы и креплению при проведении бремсбергов. Оформление отчета по практической работе № 1.	4		9
19	Транспортирование горной массы	Изучение схем одно - и двухконцевой канатной откатки при транспортировании горной массы.	4		9
20	Строительство выработок в направлении снизу вверх	Изучение средств механизации проходческих работ при строительстве выработок в направлении снизу вверх, способов удержания проходческих машин. Оформление отчета по практическим работам № 2,3.	4		9

21	Проведение восстающих выработок	Изучение технологических схем проведения восстающих выработок при буровзрывной технологии.	4		9
22	Бурение восстающих выработок	Изучение технологических схем бурения восстающих выработок.	4		9
23	Строительство камерных выработок	Изучение основных процессов проходческого цикла и средства механизации при строительстве камерных выработок.	4		9
24	Буровзрывная технология строительства камерных выработок	Изучение средств механизации бурения шпуров, уборка и транспортировании горной массы.	4		9
25	Крепление камерных выработок	Изучение технологии крепления камерных выработок.	4		9
26	Вспомогательные работы при строительстве камерных выработок	Изучение состава и производства вспомогательных работ при строительстве камерных выработок.	4		9
27	Технологические схемы проведения камер	Изучение технологических схем проведения камер. Оформление отчета по практическим работам № 4, 5.	4		9
28	Сопряжения горных выработок	Изучение классификации сопряжений выработок по условиям заложения и особенностям технологических процессов.	4		9
29	Схемы проведения сопряжений выработок	Изучение технологических схем строительства сопряжений выработок. Оформление отчета по практической работе № 6.	4		9
30	Технология и механизация проведения горных выработок в сложных горно-геологических условиях	Изучение технологии и механизации проведения выработок	4		9
31	Реконструкция и ремонт горных выработок	Изучение технологических схем при реконструкции и ремонте горных выработок.	3		3
Итого:			59		129

4.7. Курсовые проекты.

Согласно учебному плану в восьмом семестре предусмотрен курсовой проект на тему: «Строительство горной выработки с заданными темпами».

Исходными данными для выполнения являются материалы задания, выданные руководителем курсового проекта.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

опрос лекционного материала;

защита индивидуального задания;

защита практических работ: устная;
выполнение контрольной работы (заочная форма);

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного экзамена (в седьмом и восьмом семестрах), который включает в себя ответ на два теоретических вопроса и решение задачи и защиты курсового проекта (в восьмом семестре). Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по шкале, приведенной в таблице.

Шкала оценивания	Характеристика знания предмета и ответов
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Мельник В.В., Подземная геотехнология: основы технологии сооружения участковых подземных горных выработок/Мельник В.В. - М.: МИСиС, 2016. - 93 с. - ISBN 978-5-87623-930-3 – Текст : электронный // ЭБС "Консультантстудента": [сайт]. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876239303.html>.

2. Картозия Б.А., Шахтное и подземное строительство. В 2 т. Т. 2 / Б.А. Картозия, Б.И. Федунец, М.Н. Шуплик, Ю.Н. Малышев, В.И. Смирнов, В.Г. Лернер, Ю.П. Рахманинов, В.К. Фисейский, В.И. Резуненко, В.И. Курносов, А.Н. Панкратенко, Е.Ю. Куликова - М. : Горная книга, 2003. - 815 с. - ISBN 5-7418-0267-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802672.html>.

3. Требуш Ю.П., Строительство и реконструкция горных предприятий. Конспект лекций. – Красноярск: СФУ, 2018. – 241 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2617726/>.

б) дополнительная литература:

1. Картозия Б.А., Шахтное и подземное строительство: Учеб. для вузов – 2-е изд., перераб. и доп.: В 2 т. / Б.А. Картозия, Б.И. Федунец, М.Н. Шуплик и др. – М.: Изд-во Академии горных наук, 2001. – Т. I. – 607 с.

2. Егоров П.В., Супруненко А.Н., Набоков А.И. Проектирование угольных шахт: учебное пособие. - Кемерово: КузГТУ, 2015. - 221 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/254470/>

3. Малкин А.С., Пучков Л.А., Саламатин А.Г., Еремеев В.М. Проектирование шахт. Учебник для вузов. - М.: Издательство Академии горных наук, 2016. - 375 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/994352/>

4. Строительство стволов шахт и рудников. /Справочник под редакцией О.С. Докукина. –М.: Недра, 1991-516с.

5. Технология строительства подземных сооружений. Строительство горизонтальных и наклонных выработок: Учебник для вузов/ И.Д. Насонов, В.А. Федюкин, М.Н. Шуплик, В.И. Ресин – М.: Недра, 1992.- 300 с.

6. Каретников В.Н., Клейменов В.Б., Нуждихин А.Г. Крепление капитальных и подготовительных горных выработок. Справочник.- М.: Недра, 1989.- 571 с.

7. В.А. Ткачев, А.Ю. Прокопов, Е.В. Кочетов Шахтное и подземное строительство. Технология строительства горных выработок. Учебное пособие. Новочеркасск: Новочерк. политехн. ин-т, 2008.- 238 с.

8. Покровский Н.М. Технология строительства подземных сооружений и шахт. М.: Недра, 1982. – 295 с.

9. Правила безопасности в угольных шахтах. Утверждены приказом Государственной службы горного надзора и промышленной безопасности Луганской Народной Республики от «13» апреля 2018 года № 261 Зарегистрировано в Министерстве юстиции Луганской Народной Республики 28.04.2018 за № 132/1776. <http://www.sovminlnr.ru/docs/2018/05/02>.

10. Каретников В.Н., Клейменов В.Б., Нуждихин А.Г. Крепление капитальных и подготовительных горных выработок. Справочник.- М.: Недра, 1989.- 571 с.

11. В.А. Ткачев, А.Ю. Прокопов, Е.В. Кочетов Шахтное и подземное строительство. Технология строительства горных выработок. Учебное пособие. Новочеркасск: Новочерк. политехн. ин-т, 2008.- 238 с.

12. Покровский Н.М. Технология строительства подземных сооружений и

в) методические указания:

1. Методические рекомендации к самостоятельному изучению дисциплины «Строительство горизонтальных и наклонных выработок» (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело»). /Сост.: В.Д. Рябичев., А.Ю. Лазебник. – Антрацит, 2019. – 22 с.

2. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Строительство горизонтальных и наклонных выработок» (семестр 7) (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело»). /Сост.: Рябичев В.Д., А.Ю. Лазебник. – Антрацит, 2018. – 18 с.

3. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Строительство горизонтальных и наклонных выработок» (семестр 8) (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело»). /Сост.: Рябичев В.Д., А.Ю. Лазебник. – Антрацит, 2018. – 19 с.

4. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Строительство горизонтальных и наклонных выработок» (семестр 5) (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело»). /Сост.: Рябичев В.Д., А.Ю.Лазебник. – Антрацит, 2018. – 24 с.

5. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Строительство горизонтальных и наклонных выработок» (семестр 6) (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело»). /Сост.: Рябичев В.Д., А.Ю. Лазебник – Антрацит, 2018. – 26 с.

г) Интернет-ресурсы:

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально – техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Строительство горизонтальных и наклонных выработок» осуществляется в академической аудитории, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения (учебными плакатами, стендами, макетами и другими наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий), служащими для представления учебной информации.

Обучающиеся в течение всего периода обучения обеспечены индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам, к электронной информационно-образовательной среде организации и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Рабочее место преподавателя, оснащено информационным, компьютерным и телекоммуникационным оборудованием и оргтехникой.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/