

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

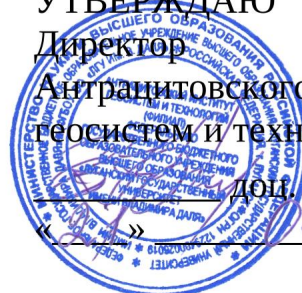
Кафедра строительства и геоконтроля

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Антрацитовского института
геосистем и технологий

доц. Крохмалёва Е.Г.
« » 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине	Строительство вертикальных стволов
Специальность	21.05.04 Горное дело
Специализация	Шахтное и подземное строительство

Антрацит 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Строительство вертикальных стволов» по специальности 21.05.04 Горное дело – 14 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Строительство вертикальных стволов» 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».

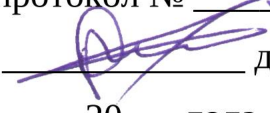
СОСТАВИТЕЛИ:

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

старший преподаватель кафедры строительства и геоконтроля
Пожидаев С.В.

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:

приобретение студентами навыков, знаний и умений, необходимых для самостоятельного творческого решения задач по проектированию и строительству вертикальных стволов в различных горно-геологических условиях на современном инженерно-техническом уровне и осуществлении контроля за производством работ при практической реализации проекта.

Задачи дисциплины:

получение знаний по технологии проведения вертикальных стволов;
изучение методов, способов производства и организации горнопроходческих работ;
обучение студентов проектированию строительства вертикальных стволов шахт, как важнейших элементов горного предприятия по добыче полезного ископаемого подземным способом.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Строительство вертикальных стволов» относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений.

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Технология и безопасность взрывных работ», «Фундаменты и грунты оснований», «Строительные конструкции», «Строительство горных предприятий и подземных сооружений», «Геомеханика», «Механика подземных сооружений», «Технология строительства», «Электрификация и автоматизация горных работ», «Маркшейдерия» и служит основой для освоения дисциплин «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 вертикальных стволов», должны:

знать:

способы проходки стволов в периоды строительства и реконструкции; основные технологические схемы по сооружению устья, технологической и основной части ствола; технологические схемы армирования стволов; способы проветривания и методы расчета вентиляции при проведении вертикальных

стволов; горнопроходческие процессы, методы проектирования и расчета параметров организации строительства стволов; современное горнопроходческое оборудование для строительства вертикальных стволов;

уметь:

производить выбор и обоснование способов проведения, эффективных технологических схем оснащения, проходки и крепления вертикальных стволов в различных горно-геологических условиях; разрабатывать технологию и организацию работ по сооружению стволов; производить расчет параметров и режимов технологических процессов; осуществлять контроль и обеспечивать правильность выполнения производственных заданий; обосновывать выбор комплекта горного оборудования для проходки и армирования вертикальных горных выработок; знать прогрессивные направления и тенденции в технологии и организации сооружения вертикальных стволов;

владеть навыками:

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

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)	108 (3 зач. ед.)		108 (3 зач. ед.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего)	68		12
в том числе:			
Лекции	34		6
Практические (семинарские) занятия	34		6
Лабораторные работы	-		-
Курсовая работа (курсовой проект)	-		-
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-		-
Самостоятельная работа студента (всего)	40		96
Итоговая аттестация	экзамен		экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Цель и задачи дисциплины «Строительство вертикальных стволов».

Цели и задачи изучения дисциплины «Строительство вертикальных стволов». Общие вопросы строительства стволов: назначение и классификация, форма, сечение, глубина. Способы проходки в периоды строительства и реконструкции.

Тема 2. Работы подготовительного периода.

Назначение подготовительного периода. Внеплощадочные работы подготовительного периода строительства. Внутриплощадочные работы подготовительного периода строительства.

Тема 3. Сооружение устья ствола и технологического отхода.

Конструкции устьев вертикальных стволов. Крепь устьев вертикальных стволов. Технологические схемы проходки устья ствола и технологического отхода. Основное проходческое оборудование. Вентиляция. Водоотлив.

Тема 4. Технологические схемы сооружения стволов.

Классификация технологических схем проходки стволов. Последовательная схема. Параллельная схема. Совмещенная схема. Строительство стволов с одновременным армированием.

Тема 5. Строительство стволов с применением комплексов.

Комплексы оборудования для проходки стволов малой глубины. Комплексы оборудования для проходки стволов средней глубины. Комплексы оборудования для проходки глубоких стволов.

Тема 6. Сооружение стволов буровзрывным способом. Буровзрывные работы при проходке стволов.

Горно-проходческие процессы при строительстве стволов. Буровзрывные работы, предъявляемые к ним требования, регламентирующие документы. Технологическое оборудование для бурения шпуров. Организация работ по бурению, заряджению и взрыванию шпуров.

Тема 7. Породопогрузочные работы.

Погрузка породы машинами с ручным вождением грейфера. Погрузка породы машинами с механизированным вождением грейфера. Организация работ, расчет времени и производительности погрузки породы.

Тема 8. Подъем при проходке стволов.

Особенности работы подъема при проведении стволов. Схемы оснащения проходческого подъема: одноконцевой и двухконцевой подъема. Оборудование подъема: подъемные машины, проходческие лебедки, проходческие копры, проходческие бабьи, канаты.

Тема 9. Технология возведения постоянной крепи.

Возведение монолитной бетонной крепи. Призабойные опалубки. Возведение железобетонной крепи. Контроль за качеством возведения бетонной крепи. Возведение тубинговой крепи.

Тема 10. Проветривание стволов.

Способы проветривания стволов при проходке. Технические средства, применяемые при проветривании стволов. Поддержание климатических и гигиенических условий в стволах при их проходке. Контроль за состоянием проветривания стволов. Расчет параметров проветривания и выбор оборудования.

Тема 11. Водоотлив при сооружении стволов. Обеспечение проходки ствола сжатым воздухом.

Бадейный водоотлив. Водоотлив с помощью насосов. Водоулавливание. Обеспечение проходки ствола сжатым воздухом. Расчет мощности компрессорной станции и выбор объема воздухохранилищ.

Тема 12. Проходка стволов комбайнами.

Комплексы оборудования при комбайновой проходке вертикальных стволов, технические характеристики. Технология работ при комбайновой проходке вертикальных стволов.

Тема 13. Рассечка сопряжений стволов с околоствольными выработками.

Рассечка сопряжений клетового ствола с околоствольными выработками. Рассечка сопряжений скипового ствола с примыкающими камерами.

Тема 14. Технологические схемы армирования стволов.

Схемы армирования с жесткими проводниками. Схемы армирования с гибкими проводниками. Характеристика элементов армирования. Подготовительные работы к армированию вертикальных стволов. Технологические схемы армирования вертикальных стволов (последовательная, совмещенная, параллельная). Производство работ по монтажу армирования с жесткими проводниками.

Тема 15. Вспомогательное оборудование.

Маркшейдерское оборудование. Освещение, связь и сигнализация.

Тема 16. Специальные способы проходки стволов.

Применение специальных крепей: опускные или забивные крепи (шпунты), щитовой способ. Временные способы: водопонижение уровня грунтовых вод, замораживание пород. Предварительный и последующий тампонаж (цементация, глинизация, силикатизация, смолизация).

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Цель и задачи дисциплины «Строительство вертикальных стволов». Общие вопросы строительства стволов.	2		
2	Тема 2. Работы подготовительного периода.	2		0,5
3	Тема 3. Сооружение устья ствола и технологического отхода.	2		0,5
4	Тема 4. Технологические схемы сооружения стволов.	2		0,5
5	Тема 5. Строительство стволов с применением комплексов.	2		0,5
6	Тема 6. Сооружение стволов буровзрывным способом. Буровзрывные работы при проходке стволов.	4		1
7	Тема 7. Породопогрузочные работы.	2		0,5
8	Тема 8. Подъем при проходке стволов.	2		0,5
9	Тема 9. Технология возведения постоянной крепи.	2		0,5
10	Тема 10. Проветривание стволов.	2		1
11	Тема 11. Водоотлив при сооружении стволов. Обеспечение проходки ствола сжатым воздухом.	2		
12	Тема 12. Проходка стволов комбайнами.	2		
13	Тема 13. Рассечка сопряжений стволов с околоствольными выработками.	2		
14	Тема 14. Технологические схемы армирования стволов.	2		0,5
15	Тема 15. Вспомогательное оборудование.	2		
16	Тема 16. Специальные способы проходки стволов.	2		
Итого:		34		6

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Выбор и обоснование технологической схемы и оснастки при сооружении устья и технологического отхода вертикального ствола по заданным горнотехническим условиям.	2		
2	Выбор и обоснование технологической схемы проходки вертикального ствола.	2		1
3	Выбор и обоснование оснащения проходки вертикального ствола буровзрывным способом, по заданным горнотехническим условиям.	2		
4	Расчет паспорта БВР при проходке вертикального ствола.	6		2
5	Расчет затрат времени на производство БВР.	2		
6	Технология и оборудование для погрузки и разгрузки породы. Расчет затрат времени на уборку породы.	2		

7	Технология и оборудование при возведении постоянной крепи. Расчет длительности возведения постоянной крепи.	2		
8	Выбор схемы проветривания вертикального ствола, расчет параметров и выбор оборудования.	4		2
9	Расчет водоотлива при проходки вертикального ствола.	2		
10	Обеспечение проходки ствола сжатым воздухом. Расчет мощности компрессорной станции и выбор объема воздухохранилищ.	2		
11	Организация работ при проходке стволов. Разработка графика организации работ в забое.	4		1
12	Расчет специального способа при проходке вертикального ствола по заданным горно-геологическим условиям.	4		
Итого:		34		6

4.5. Лабораторные работы

Лабораторные работы программой не предусматриваются.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Цель и задачи дисциплины «Строительство вертикальных стволов». Общие вопросы строительства стволов.	Изучение нормативных документов по строительству вертикальных стволов.	2		4
2	Тема 2. Работы подготовительного периода.	Изучение состава работ подготовительного периода строительства стволов; подготовка к опросу.	2		4
3	Тема 3. Сооружение устья ствола и технологического отхода.	Изучение технологических схем сооружения устья ствола и технологического отхода; изучение проходческого оборудования при сооружении устья ствола и технологического отхода; подготовка к опросу; оформление отчета и подготовка к защите практической работы № 1.	2		6
4	Тема 4. Технологические схемы сооружения стволов.	Изучение технологических схем сооружения стволов; подготовка к опросу; оформление отчета и подготовка к защите практической работы № 2.	4		6

5	Тема 5. Строительство стволов с применением комплексов.	Изучение основных технических характеристик комплексов оборудования для проходки стволов; подготовка к опросу; оформление отчета и подготовка к защите практической работы № 3.	2		6
6	Тема 6. Сооружение стволов буровзрывным способом. Буровзрывные работы при проходке стволов.	Изучение технических характеристик оборудования для бурения шпуров; изучение промышленных ВВ и средств инициирования; подготовка к опросу; оформление отчета и подготовка к защите практических работ № 4, 5; выполнение контрольной работы.	4		8
7	Тема 7. Породопогрузочные работы.	Изучение технических характеристик погрузочных машин; подготовка к опросу; оформление отчета и подготовка к защите практической работы № 6.	2		6
8	Тема 8. Подъем при проходке стволов.	Изучение технических характеристик подъемных машины, проходческих лебедок, проходческих копров; подготовка к опросу.	2		6
9	Тема 9. Технология возведения постоянной крепи.	Изучение характеристик призабойных опалубок; подготовка к опросу; оформление отчета и подготовка к защите практической работы № 7.	2		6
10	Тема 10. Проветривание стволов.	Изучение способов и технических средства проветривания стволов при проходке; подготовка к опросу; оформление отчета и подготовка к защите практической работы № 8; выполнение контрольной работы.	4		8
11	Тема 11. Водоотлив при сооружении стволов. Обеспечение проходки ствола сжатым воздухом.	Изучение средств водоотлива и водоулавливания; изучение технических характеристик компрессоров; подготовка к опросу; оформление отчета и подготовка к защите практических работ № 9 и 10.	2		6
12	Тема 12. Проходка стволов комбайнами.	Изучение технических характеристик комплексов оборудования при комбайновой проходке вертикальных стволов; подготовка к опросу.	2		4
13	Тема 13. Рассечка сопряжений стволов с околоствольными выработками.	Изучение технологических схем рассечки сопряжений; подготовка к опросу; подготовка к опросу.	2		8

14	Тема 14. Технологические схемы армирования стволов.	Изучение способов армирования вертикальных стволов; организация работ при армировании стволов; подготовка к опросу; оформление отчета и подготовка к защите практической работы № 11; выполнение контрольной работы.	4		8
15	Тема 15. Вспомогательное оборудование.	Изучение маркшейдерского оборудование; изучение средств освещения, связи и сигнализации; подготовка к опросу.	2		4
16	Тема 16. Специальные способы проходки стволов.	Изучение специальных способов проходки стволов; подготовка к опросу; оформление отчета и подготовка к защите практической работы № 12; выполнение контрольной работы.	2		6
Итого:			40		96

4.7. Курсовые работы/проекты

Курсовые работы/проекты программой не предусматриваются.

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 практических (расчетно-графических) работ;

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, который включает в себя ответы на два теоретических вопроса и решение задачи. 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. Пшеничный Ю.А. Конспект лекций по дисциплине Шахтное и подземное строительство. Строительство стволов. Конспект лекций. – Донецк: Донецкий национальный технический университет (ДОННТУ), 2018. – 248 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/2431167/>.

2. Кутузов Б.Н., Проектирование и организация взрывных работ: Учебник / Кутузов Б.Н., Белин В.А. - М.: Горная книга, 2019. – 416 с. (ВЗРЫВНОЕ ДЕЛО) – ISBN 978-5-98672-492-8 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986724928.html>.

3. 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: ил. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/891329/>.

4. Сыркин П.С., Мартыненко И.А., Прокопов А.К. Шахтное и подземное строительство. Оснащение вертикальных стволов.: Учеб. Пособие / Юж.-Рос. гос. техн. ун-т. Новочеркасск: ЮРГТУ, 2000. 300 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/159084/>

б) дополнительная литература:

1. Строительство стволов шахт и рудников; Справочник / Под ред. О.С. Докукина и Н. С. Болотских – М.: Недра, 1991.–516 с: ил.

2. Справочник инженера-шахтостроителя Т. 1 / Под общей ред. В.В. Белого, М.: Недра, 1983. – 439 с.

3. Справочник инженера-шахтостроителя Т. 2 / Под общей ред. В.В. Белого, М. Недра, 1983. – 423 с.

4. Насонов И.Д., Федюкин В.А., Шуплик М.Н. Технология строительства подземных сооружений. Учебник для вузов в 3-х частях. Ч. I. Строительство вертикальных выработок. - М., Недра, 1983, - с.232.

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

шахт. Учебник для вузов в двух частях. Ч. II. Технология сооружения вертикальных, наклонных выработок и камер. – 6-е изд., перераб. и доп. - М., «Недра», 1982. - 295с

6. Шевцов Н.Р., Таранов П.Я., Левит В.В., Гудзь А.Г. Разрушение горных пород взрывом: Учебник для вузов. – 4-е издание переработанное и дополненное – Донецк, 2003. – 253 с.

7. Правил безопасности в угольных шахтах. Госгорпромнадзор ЛНР, 2018. – 214 с.

8. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в угольных шахтах». Серия 05. Выпуск 40. – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2017. – 198 с.

9. СП 91.13330.2012 «СНиП II-94-80 Подземные горные выработки». – М.: ФГУП ЦПП, 2012. – 54 с.

10. Правила безопасности при ведении взрывных работ. Госгорпромнадзор ЛНР, 2019. – 269 с.

11. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах». Серия 13. Выпуск 14. – М: ЗАО НТЦ ПБ, 2016. – 332 с.

12. Руководство по проектированию вентиляции угольных шахт. – Макеевка-Донбасс: Изд-во МакНИИ, 1989. – 321 с.

в) методические указания:

1. Методические рекомендации к самостоятельному изучению дисциплины «Строительство вертикальных стволов» (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Шахтное и подземное строительство»), сост. Пожидаев С.В. – Антрацит: АФГТ ЛНУ им. В. Даля, 2018. – 61 стр.

2. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Строительство вертикальных стволов» (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Шахтное и подземное строительство»), сост. Пожидаев С.В. – Антрацит: АФГТ ЛНУ им. В. Даля, 2018. – 65 стр.

3. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Строительство вертикальных стволов» (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Шахтное и подземное строительство»), сост. Пожидаев С.В. – Антрацит: АФГТ ЛНУ им. В. Даля, 2018. – 30 стр.

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 вертикальных стволов»

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».

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/