

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Строительство горных предприятий и подземных сооружений» по специальности 21.05.04 Горное дело. – 18 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Строительство горных предприятий и подземных сооружений» 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:

изучение основной информации о строительстве горных предприятий и подземных сооружений;

овладение теоретическими знаниями о строительстве горных выработок различного назначения;

выработать умение принимать инженерные решения при составлении технической документации и производстве горнопроходческих работ.

Задачи дисциплины:

дать информацию по технологиям проведения горных выработок, методам производства и организации горнопроходческих работ;

научить студента разрабатывать технологические схемы сооружения горных предприятий и подземных сооружений различного назначения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Строительство горных предприятий и подземных сооружений» относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений.

Освоение дисциплины осуществляется по очной и заочной форме обучения в шестом и седьмом семестрах.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Введение в специальность», «Технология и безопасность взрывных работ», «Фундаменты и грунты оснований» и служит основой для освоения дисциплин «Технология строительства», «Строительство горизонтальных и наклонных выработок», «Технология горного производства», «Строительство вертикальных стволов», «Технология строительства подземных сооружений и горных выработок специальными способами», «Проектирование строительства горных предприятий и подземных сооружений», «Технология строительства», «Строительство метрополитенов», «Строительство выработок большого сечения», а также при прохождении производственной и преддипломной практик.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Строительство горных предприятий и подземных сооружений», должны:

знать:

технологии сооружения горных выработок различного назначения в разных горно-геологических условиях, сущность и области применения технологических схем проведения горных выработок, правила безопасности при производстве горнопроходческих работ;

уметь:

подготовить и осуществить строительство комплекса подземных выработок горного предприятия с использованием эффективной прогрессивной техники и технологии;

владеть навыками:

разработки технико-экономического обоснования технологических схем и комплексов горнопроходческого оборудования, навыками составления технологических карт сооружения подземных выработок и технологического руководства горно-строительными работами.

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	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	216 (6 зач. ед.)	216 (6 зач. ед.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего)	119	24
в том числе:		
Лекции	68	12
Практические (семинарские) занятия	51	12
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (индивидуальное задание)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	97	192
Итоговая аттестация	диф. зач/экз.	диф. зач/экз

4.2. Содержание разделов дисциплины**Семестр 6**

Тема 1. Общие сведения о строительстве горных предприятий и подземных сооружений.

Основные понятия и определения. Горные предприятия различного назначения и их классификация.

Тема 2. Проектирование строительства горных предприятий.

Цель и содержание проектной документации строительства горных

предприятий. Виды проектных работ. Последовательность и стадии проектирования. Задание на проектирование. Исходные данные для проектирования. Обоснование и расчет проектной мощности шахты. Определение и расчет нагрузки на очистные забои. Обоснование и выбор рациональных вариантов технологической схемы строительства горного предприятия. Выбор системы подземного транспорта. Проектирование схемы проветривания горного предприятия. Технологии строительства горного предприятия. Разработка ПОС. Проектирование строительства поверхностного комплекса. Проектирование строительства вертикальных стволов. Проектирование околоствольного двора и узлов сопряжения горных выработок. Проектирование горизонтальных и наклонных выработок. Проектирование и организация работ подготовительного, первого и второго основных периодов строительства. Проектирование календарного плана и порядок его составления.

Тема 3. Основные положения строительства технологического комплекса на поверхности, подъема и электроснабжения ГП.

Обоснование генерального плана шахтной поверхности. Строительство главного и вспомогательного подъемов. Электроснабжение шахты. Общие положения. Категории потребителей. Выбор электропотребителей.

Тема 4. Строительство вертикальных выработок.

Схемы сооружения стволов. Сооружение технологического отхода (устья) ствола. Проходка вертикальных стволов буровзрывным способом. Проветривание вертикальных стволов. Погрузка породы в вертикальных стволах. Крепление вертикальных стволов. Армирование вертикальных стволов.

Тема 5. Строительство стволов в сложных горно-геологических условиях.

Строительство стволов способом бурения. Строительство стволов комбайновым способом. Технология строительства вертикальных стволов в сложных горно-геологических условиях с применением искусственного замораживания стволов. Технология строительства вертикальных стволов в сложных горно-геологических условиях с применением тампонажа. Технология строительства вертикальных стволов в сложных горно-геологических условиях с применением водопонижения. Строительство вертикальных стволов с помощью химического закрепления грунтов.

Тема 6. Проведение приствольных выработок и сооружений.

Проходка сопряжений ствола с околоствольными выработками. Проходка комплекса выработок загрузочных станций при скиповых стволах.

Тема 7. Околоствольные дворы и технологии их сооружения.

Общие сведения об околоствольных дворах и камерах. Проведение вентиляционных сбоек, откаточных выработок, ходков и камер. Организация работ при проходке выработок околоствольного двора.

Тема 8. Строительство горизонтальных выработок.

Выбор способа и комплекса проходческого оборудования для проведения горных выработок. Проходка горизонтальных выработок комбайнами. Технология проведения горизонтальных и наклонных выработок буровзрывным способом. Проветривание горизонтальных выработок. Погрузка породы в горизонтальных выработках. Технологии возведения постоянной крепи в горизонтальных выработках. Классификация способов проведения подготовительных выработок. Выбор и обоснование способа и комплекта оборудования для проведения горизонтальных и наклонных выработок. Условия применения комбайнового и буровзрывного способов проведения выработок. Выбор комплекса проходческого оборудования.

Тема 9. Ремонт и восстановление горных выработок при строительстве шахт.

Основные понятия терминология. Виды ремонта выработок. Восстановление горных выработок. Технологические схемы восстановления горных выработок. Технология подделки пород почвы в горизонтальных и наклонных выработках. Особенности ремонта крепи стволов. Организация работ по ремонту и восстановлению выработок. Техника безопасности при ведении работ.

Тема 10. Организация проходческих работ.

Общие сведения по организации проходческих работ. Расчет комплексной нормы выработки. График организации работ.

Семестр 7

Тема 11. Общие положения, классификация и принципы проектирования подземных сооружений.

Особенности подземного строительства. Классификация подземных сооружений. Функции заказчика, проектировщика, строительной организации (подрядчика). Структурная схема проектирования.

Тема 12. Строительство подземных сооружений в открытых котлованах.

Сущность способа. Разновидности котлованов. Технологии сооружения котлованов.

Тема 13. Строительство подземных сооружений с применением ограждающих конструкций.

Сущность способа. Технологии применения ограждающих конструкций. Область применения данной технологии.

Тема. 14. Строительство подземных сооружений с применением передвижных крепей.

Сущность способа. Технологии применения передвижных крепей. Область применения данной технологии.

Тема 15. Щитовая технология строительства тоннелей.

Конструкции проходческих щитов и их классификация. Технология производства работ с использованием полумеханизированных щитов. Технология производства работ с использованием механизированных щитов. Технология производства работ с использованием щитов с гидропригрузом. Процессы щитовой технологии строительства тоннелей. Микрощитовая технология прокладки подземных коммуникаций.

Тема 16. Бестраншейные технологии строительства подземных сооружений.

Прокол. Сущность способа и условия применения прокола. Грунтопрокалывающие установки и устройства. Технология прокладки трубопроводов. Продавливание. Сущность способа и область применения продавливания. Конструкция продавливающих установок и комплексов. Технология работ по продавливанию тоннелей и подземных сооружений. Направленное бурение. Сущность способа и принцип действия. Установки и устройства направленного бурения, технология направленного бурения.

Тема 17. Строительство тоннелей горным способом.

Общие сведения. Строительство тоннелей горным способом в мягких и сильнотрещиноватых породах. Технология строительства тоннелей горным способом в породах крепких и средней крепости. Средства механизации и оборудование.

Тема 18. Способы пересечения тоннелем нарушенных зон и укрепления породы в забое.

Общие сведения о сложных горно-геологических зонах. Применяемые спецспособы проходки нарушенных зон.

Тема 19. Строительство тоннелей с применением комбайнов и тоннелепроходческих комплексов.

Сущность способа и условия применения. Классификация комбайнов и тоннелепроходческих машин. Комбайны избирательного действия. Тоннелепроходческие комплексы бурового типа. Опыт применения комбайновых тоннельных комплексов на практике.

Тема 20. Строительство подземных сооружений в сложных горно-геологических условиях.

Общие сведения по спецспособам строительства подземных сооружений и области их применения. Строительство подземных сооружений кессонным способом. Строительство подземных сооружений с применением замораживания грунтов. Комплексный метод тампонажа при строительстве подземных сооружений. Строительство подземных сооружений способом опускным способом. Строительство подземных сооружений с помощью химического закрепления грунтов.

Тема 21. Метрополитены.

Разновидности линий. План и профиль метрополитенов. Габариты строений, съезды, тупики и выходы на поверхность. Станции метрополитенов. Определение технологических параметров станций. Конструкции станций. Перегонные тоннели метрополитенов.

Тема 22. Строительство гидротехнических тоннелей.

Комплекс подземных сооружений в гидротехническом строительстве. Конструкции подземных сооружений гидротехнического комплекса.

Тема 23. Подводные транспортные тоннели.

Типы подводных тоннелей и их особенности. Виды тоннельных переходов водные преграды и их сравнение. Конструкции опускных секций и их монтаж.

Тема 24. Строительство подземных сооружений камерного типа.

Общие сведения проектирования форм поперечного сечения и выбора конструкции крепи. Вскрытие камерных выработок Схемы раскрытия поперечного сечения камер. Технология проведения камерных выработок в скальных и полускальных породах.

Тема 25. Строительство подземных хранилищ.

Виды подземных хранилищ шахтного типа и их использование. Строительство подземных газонефтехранилищ шахтного типа. Опыт строительства хранилищ шахтного типа. Классификация подземных хранилищ в каменной соли и условия их применения. Строительство подземных хранилищ с использованием камуфлетных взрывов.

Тема 26. Строительство подземных сооружений в городских условиях.

Условия сооружения подземных сооружений в городской инфраструктуре. Технологии сооружения паркингов, объектов социальной инфраструктуры.

Тема 27. Перспективные и ресурсосберегающие технологии и направления при строительстве подземных сооружений.

Технология подземного смешивания грунтов DSM. Струйный тампонаж при сооружении горных сооружений.

4.3. Лекции

Семестр 6

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Общие сведения о строительстве горных предприятий и подземных сооружений	2		1
2	Тема 2. Проектирование строительства горных предприятий	2		
3	Тема 3. Основные положения строительства технологического комплекса на поверхности, подъема и электроснабжения ГП	2		1
4	Тема 4. Строительство вертикальных выработок	10		1
5	Тема 5. Строительство вертикальных стволов в сложных горно-геологических условиях	6		
6	Тема. 6. Проведение приствольных выработок и сооружений.	2		1
7	Тема 7. Околоствольные дворы и технологии их сооружения	2		1
8	Тема 8. Строительство горизонтальных выработок	4		1
9	Тема 9. Особенности горнопроходческих работ при строительстве наклонных выработок	2		
10	Тема 10. Организация проходческих работ	2		
Итого		34		6

Семестр 7

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
11	Тема 11. Общие положения, классификация и принципы проектирования подземных сооружений	2		1
12	Тема 12. Строительство подземных сооружений в открытых котлованах	2		1
13	Тема 13. Строительство подземных сооружений с применением ограждающих конструкций	2		
14	Тема. 14. Строительство подземных сооружений с применением передвижных крепей	2		
15	Тема 15. Щитовая технология строительства тоннелей	2		1
16	Тема 16. Бестраншейные технологии строительства подземных сооружений	2		
17	Тема 17. Строительство тоннелей горным способом	2		1
18	Тема 18. Способы пересечения тоннелем нарушенных зон и укрепления породы в забое.	2		
19	Тема 19. Строительство тоннелей с применением комбайнов и тоннелепроходческих комплексов	2		
20	Тема 20. Строительство подземных сооружений в сложных горно-геологических условиях	2		
21	Тема 21. Метрополитены.	2		1

22	Тема 22. Строительство гидротехнических тоннелей	2		
23	Тема 23. Подводные транспортные тоннели	2		
24	Тема 24. Строительство подземных сооружений камерного типа	2		
25	Тема 25. Строительство подземных хранилищ	2		1
26	Тема 26. Строительство подземных сооружений в городских условиях	2		
27	Тема 27. Перспективные и ресурсосберегающие технологии и направления при строительстве подземных сооружений	2		
Итого		34		6

4.4. Практические (семинарские) занятия

Семестр 6

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Расчет основных параметров горного предприятия	2		1
2	Проектная техническая документация на строительство шахты	2		1
3	Физико-механические свойства горных пород. Горное давление	2		
4	Выбор технологической схемы оснащения и строительства вертикального ствола	2		
5	Расчет бетонной крепи устья и постоянной крепи вертикального ствола	4		
6	Определение параметров буровзрывных работ при проходке ствола	2		
7	Определение производительности погрузочных машин при строительстве вертикального ствола	2		
8	Расчет параметров проветривания при проходке ствола	2		
9	Выбор формы и расчет размеров поперечного сечения гори-зонтальной горной выработки. Выбор типа крепления выработки	2		1
10	Расчет паспорта буровзрывных работ при проходке выработок	2		
11	Расчет вентиляции тупиковых выработок	2		1
12	Выбор и расчет производительности породопогрузочных машин при проходке выработок	2		
13	Расчет крепления горизонтальных выработок	2		1
14	Выбор и расчет производительности проходческого комбайна	2		
15	Расчет параметров проходческого цикла	2		1
16	Расчеты параметров водоподавления и укрепления пород при строительстве горных выработок	2		
Итого		34		6

Семестр 7

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
17	Расчет параметров ограждающих конструкций тоннельных обделок	1		1
18	Выбор материалов и конструкций обделок подземных сооружений	1		
19	Условия работы подземных сооружений	1		
20	Расчет прочности крепей и обделок	1		
21	Расчет основных процессов проведения горных выработок способом продавливания	1		1
22	Основы расчета проходческих щитов	1		
23	Определение усилий передвижения проходческого комплекса	1		1
24	Расчет проветривания тоннелей сооружаемых горным способом	1		
25	Расчет буровзрывных работ при сооружении подземных сооружений	1		1
26	Расчет гидроизоляционных завес и закрепления грунтов вокруг тоннелей	1		
27	Выбор и обоснование комбинированного способа строительства тоннелей	1		1
28	Определение и ликвидация разуплотненных зон и пустот по трассе тоннелей.	2		
29	Расчет и обоснование строительства камуфлетных полостей	2		
30	Расчет технико-экономических показателей при проходке тоннелей	2		1
Итого		17		6

4.5. Лабораторные работы

Лабораторные работы программой не предусматриваются.

4.6. Самостоятельная работа студентов

Семестр 6

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Общие сведения о строительстве горных предприятий и подземных сооружений	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	2		6
2	Тема 2. Проектирование строительства горных	изучение лекционного материала; подготовка к	4		8

	предприятий	опросу			
3	Тема 3. Основные положения строительства технологического комплекса на поверхности, подъема и электроснабжения ГП	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; расчет практической работы; выполнение контрольной работы	4		8
4	Тема 4. Строительство вертикальных выработок	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	6		20
5	Тема 5. Строительство вертикальных стволов в сложных горно-геологических условиях	изучение лекционного материала; подготовка к опросу, выполнение контрольной работы	4		12
6	Тема.6. Проведение приствольных выработок и сооружений.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение контрольной работы	4		8
7	Тема 7. Околоствольные дворы и технологии их сооружения	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; расчет практической работы; выполнение контрольной работы	4		8
8	Тема 8. Строительство горизонтальных выработок	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы	4		12
9	Тема 9. Особенности горнопроходческих работ при строительстве наклонных выработок	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; расчет практической работы; выполнение контрольной работы	4		8
10	Тема 10. Организация проходческих работ	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение контрольной работы	4		6
Итого			40		96

Семестр 7

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
11	Тема 11. Общие положения, классификация и принципы проектирования подземных сооружений	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	4		4
12	Тема 12. Строительство подземных сооружений в открытых котлованах	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	4		4

13	Тема 13. Строительство подземных сооружений с применением ограждающих конструкций	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; расчет практической работы; выполнение контрольной работы	4		4
14	Тема. 14. Строительство подземных сооружений с применением передвижных крепей	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	4		6
15	Тема 15. Щитовая технология строительства тоннелей	изучение лекционного материала; подготовка к опросу, выполнение контрольной работы	4		6
16	Тема 16. Бестраншейные технологии строительства подземных сооружений	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение контрольной работы	4		6
17	Тема 17. Строительство тоннелей горным способом	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; расчет практической работы; выполнение контрольной работы	4		6
18	Тема 18. Способы пересечения тоннелем нарушенных зон и укрепления породы в забое	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	4		6
19	Тема 19. Строительство тоннелей с применением комбайнов и тоннелепроходческих комплексов	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	4		6
20	Тема 20. Строительство подземных сооружений в сложных горно-геологических условиях	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; расчет практической работы; выполнение контрольной работы	4		6
21	Тема 21. Метрополитены.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	4		6
22	Тема 22. Строительство гидротехнических тоннелей	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	4		6
23	Тема 23. Подводные транспортные тоннели	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; расчет практической работы; выполнение контрольной работы	1		6
24	Тема 24. Строительство подземных сооружений камерного типа	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	2		6

25	Тема 25. Строительство подземных хранилищ	изучение лекционного материала; подготовка к опросу, выполнение контрольной работы	2		6
26	Тема 26. Строительство подземных сооружений в городских условиях	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение контрольной работы	2		6
27	Тема 27. Перспективные и ресурсосберегающие технологии и направления при строительстве подземных сооружений	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; расчет практической работы; выполнение контрольной работы	2		6
Итого			57		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 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 дифференцированного зачета (в шестом семестре), который включает в себя ответ на два теоретических вопроса и решение задачи и письменного экзамена (в седьмом семестре), который включает в себя ответ на три теоретических вопроса и решения 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. Михайлов А.Ю., Технология и организация строительства. Практикум: Учебное пособие / Михайлов А.Ю. - М.: Инфра-Инженерия, 2018. - 196 с. - ISBN 978-5-9729-0140-1 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901401.html>

2. Теличенко В.И., Технология возведения высотных, большепролетных, специальных зданий: Учебник./ Теличенко В.И., Гныря А.И., Бояринцев А.П. - М.: Издательство АСВ, 2018. - 744 с. - ISBN 978-5-4323-0197-0 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301970.html>

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

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. - 516 с.

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.

10. Гилёв А.В., Горные машины и оборудование подземных разработок: учеб. пособие к практическим занятиям / Гилёв А.В., Чесноков В.Т., Карепов В.А., Малиновский Е.Г. - Красноярск : СФУ, 2014. - 128 с. - ISBN 978-5-7638-3034-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763830347.html>

в) методические указания:

1. Методические рекомендации к самостоятельному изучению дисциплины «Строительство горных предприятий и подземных сооружений (для студентов специальности «Горное дело, специализации «Шахтное и подземное строительство»». /Сост.: В.Д. Рябичев, А.Ю. Лазебник – Антрацит: изд-во ЛНУ им. В.Даля, 2019. – 39 с.

2. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Строительство горных предприятий и подземных сооружений» (семестр 5) (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело»). /Сост.: В.Д. Рябичев., А.Ю. Лазебник – Антрацит, 2018. – 18 с.

3. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Строительство горных предприятий и подземных сооружений» (семестр 6) (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело»). /Сост.: В.Д. Рябичев, А.Ю. Лазебник – Антрацит, 2018. – 18 с.

4. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Строительство горных предприятий и подземных сооружений» (семестр 5) (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело»). /Сост.: В.Д. Рябичев, А.Ю. Лазебник – Антрацит, 2018. – 18 с.

5. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Строительство горных предприятий и подземных сооружений» (семестр 6) (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело»). /Сост.: В.Д. Рябичев, А.Ю. Лазебник – Антрацит, 2018. – 18 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>.

8. Материально – техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Строительство горных предприятий и подземных сооружений» 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/