

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.
«15» 04 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине	Строительство выработок большого сечения
Специальность	21.05.04 Горное дело
Специализация	Шахтное и подземное строительство

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Строительство выработок большого сечения» по специальности 21.05.04 Горное дело. – 12 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Строительство выработок большого сечения» 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».

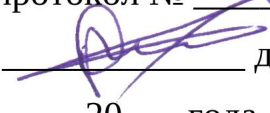
СОСТАВИТЕЛИ:

д.т.н., профессор, профессор кафедры строительства и геоконтроля
Рябичев В.Д.

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:

приобретение студентами знаний и умений, необходимых для самостоятельного творческого решения задач, которые связаны с проектированием и практической реализацией технологических процессов строительства тоннелей, камер, подземных хранилищ и других комплексов подземных горнотехнических объектов.

Задачи дисциплины:

получение базовых знаний по технологиям проведения выработок, методам и способам производства и организации горнопроходческих работ; научить студента принимать технически совершенные и экономически эффективные решения при проектировании и руководстве процессом строительства горных выработок в соответствии с действующими нормами и стандартами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Строительство выработок большого сечения» относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений.

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Технология и безопасность взрывных работ», «Строительство горных предприятий и подземных сооружений», «Геомеханика», «Строительные конструкции», «Маркшейдерия», «Технология строительства подземных сооружений и горных выработок специальными способами» и служит основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Строительство выработок большого сечения», должны:

знать:

технологии сооружения выработок большого сечения при строительстве метрополитенов и подземных сооружений различного назначения в разных горно-геологических условиях, сущность и области применения технологических схем строительства, правила безопасности при производстве горно-строительных работ;

уметь:

подготовить и осуществить строительство комплекса горных выработок большого сечения с использованием эффективной прогрессивной техники и технологии;

владеть:

навыками разработки технико-экономического обоснования технологических схем и комплексов горнопроходческого оборудования, навыками составления технологических карт сооружения горных выработок большого сечения 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;
- ПК-2 – обосновывать выбор техники и технологии горно-строительных работ ориентируясь на современные инновационные разработки, экологическую и технологическую безопасность.

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) в том числе:	51		15
Лекции	17		6
Практические (семинарские) занятия	34		9
Лабораторные работы	-		-
Курсовая работа (курсовой проект)	-		-
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-		-
Самостоятельная работа студента (всего)	57		93
Итоговая аттестация	зач		зач

4.2. Содержание разделов дисциплины**Тема 1. Область применения подземных сооружений большого сечения.**

Общие сведения. Хранилища, холодильники, склады, емкости, подземные объекты соцкультбыта. Городские предприятия и сооружения. Транспортные сооружения. Энергетические сооружения. Сооружения различного назначения.

Тема 2. Инженерно-геологические изыскания для строительства подземных сооружений большого сечения.

Изучение геологического строения горного массива, процессов и явлений. Определение физико-механических свойств грунтов. Определение напряженно-деформированного состояния породного массива (НДС). Определение давления горных пород на крепь.

Тема 3. Конструкции подземных сооружений большого сечения.

Материалы для подземных конструкций. Типы анкеров. Конструкции туннелей. Конструкции камерных выработок. Гидроизоляция подземных сооружений.

Тема 4. Расчет подземных сооружений большого сечения.

Нагрузки и воздействия. Расчет временной крепи. Расчет обделок туннелей. Расчет обделок камерных выработок. Расчет обделок подземных нефтяных и газовых хранилищ.

Тема 5. Исследования подземных сооружений большого сечения.

Модельные исследования проектируемых и эксплуатируемых горных выработок большого сечения. Исследование подземных сооружений в натуре в процессе их строительства и эксплуатации.

Тема 6. Строительство туннелей в породах крепких и средней крепости.

Способ сплошного забоя. Способ нижнего уступа. Способы преодоления нарушенных зон. Проходка туннелей с передовой штольной. Комбайновые способы проходки.

Тема 7. Строительство туннелей в мягких и неустойчивых грунтах.

Новоавстрийский способ строительства выработок большого сечения. Способы опертого свода и опорного ядра. Щитовые способы проходки. Специальные горные способы проходки. Специальные щитовые способы проходки в водонасыщенных грунтах.

Тема 8. Строительство камерных выработок.

Системы разработки камер. Строительство камерных выработок в породах крепких и средней крепости. Строительство камерных выработок в мягких грунтах. Организация горно-строительных работ.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Область применения подземных сооружений большого сечения.	2		1
2	Тема 2. Инженерно-геологические изыскания для строительства подземных сооружений большого сечения.	2		
3	Тема 3. Конструкции подземных сооружений большого сечения.	2		1
4	Тема 4. Расчет подземных сооружений большого сечения.	2		
5	Тема 5. Исследования подземных сооружений большого сечения.	2		1
6	Тема 6. Строительство туннелей в породах крепких и средней крепости.	2		1
7	Тема 7. Строительство туннелей в мягких и неустойчивых грунтах	2		1
8	Тема 8. Строительство камерных выработок.	3		1
Итого		17		6

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Нормативная и проектная документация для строительства выработок большого сечения.	2		1
2	Инженерно-геологические изыскания для строительства подземных сооружений большого сечения.	4		1
3	Выбор конструкций горных выработок большого сечения.	4		1
4	Расчет конструкций подземных сооружений большого сечения.	6		1
5	Выбор горнопроходческой техники для строительства выработок большого сечения.	4		1
6	Расчет параметров строительства туннелей в мягких и неустойчивых грунтах.	6		1
7	Расчет параметров строительства туннелей в породах крепких и средней крепости.	6		1
8	Расчет технико - экономических показателей строительства выработок большого сечения.	2		2
Итого		34		9

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. Область применения подземных сооружений большого сечения.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; практической работы.	2		4
2	Тема 2. Инженерно-геологические изыскания для строительства подземных сооружений большого сечения.	изучение лекционного материала; выполнение практической работы, подготовка к опросу; выполнение практической работы.	8		12
3	Тема 3. Конструкции подземных сооружений большого сечения.	изучение лекционного материала; выполнение практической работы, подготовка к опросу; выполнение практической работы.	8		12
4	Тема 4. Расчет подземных сооружений большого сечения.	изучение лекционного материала; выполнение практической работы, подготовка к опросу; выполнение практической работы.	8		12
5	Тема 5. Исследования подземных сооружений большого сечения.	изучение лекционного материала; выполнение практической работы, подготовка к опросу; выполнение практических работ.	8		12
6	Тема 6. Строительство туннелей в породах крепких и средней крепости.	изучение лекционного материала; выполнение практической работы, подготовка к опросу; выполнение практических работ.	8		13
7	Тема 7. Строительство туннелей в мягких и неустойчивых грунтах	изучение лекционного материала; выполнение практической работы, подготовка к опросу; выполнение контрольной работы.	8		14
8	Тема 8. Строительство камерных выработок.	изучение лекционного материала; выполнение практической работы, выполнение контрольной работы.	7		14
Итого			57		93

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 зачета. 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.

Характеристика знания предмета и ответов	Зачёты
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.	зачтено
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.	
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.	
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.	не зачтено

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. 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, 2018. – 815 с. – ISBN 5-7418-0267-2 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741802672.html>

3. Мельник В.В., Подземная геотехнология : основы технологии сооружения участков подземных горных выработок / Мельник В.В. – М. : МИСиС, 2018. – 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. Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения / Российская академия архитектуры и строительных наук; Российское общество по механике грунтов, геотехнике и фундаментостроению; Под ред. В.А. Ильичева, Р.А. Мангушева. – Москва: Изд-во АСВ, 2014. – 736 с.

2. А.Б. Пономарев, Ю.Л. Винников Подземное строительство. – Пермь. Изд-во ПНИПУ. 2014 – 262с.

3. Петров Г.М., Электрификация объектов при строительстве городских подземных сооружений : Учебник / Петров Г.М. – М.: Горная книга, 2011. – 522 с. (ГОРНАЯ ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА) – ISBN 978-5-98672-234-4 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785986722344.html>

4. Кочерженко В.В., Технология возведения подземных сооружений: Учебное пособие / Кочерженко В.В. – М. : Издательство АСВ, 2009. – 128 с. – ISBN 5-93093-046-2 – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5930930462.html>

5. 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>

6. Геотехнология и экологическая защита подземного пространства и окружающей среды: спецкурс для горных инженеров / И. Ю. Шищиц; Московский государственный горный университет.– Москва: Горн. кн.: Изд-во МГГУ, 2010.– 127 с.

7. Мангушев Р.А. Механика грунтов: учебник для вузов / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров. – Москва: Изд-во АСВ, 2015. –256 с.

8. Манец И.Г., Грядущий Б.А., Левит В.В. Техническое обслуживание и ремонт шахтных стволов. Научно-производственное издание. Под общ. ред. Сторчака С. Л. – Донецк: ООО «Юго-Восток, Лтд», 2018. – 596 с. 473 ил. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.twirpx.com/file/112607/>

9. 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/>

10. 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/>

в) методические указания:

1. Методические рекомендации к самостоятельному изучению дисциплины «Строительство выработок большого сечения» (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело»). /Сост.: Рябичев В.Д., Лазебник А.Ю – Антрацит, 2017. – 22 с.

2. Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Строительство выработок большого сечения» (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело»). /Сост.: Рябичев В.Д., Лазебник А.Ю – Антрацит, 2017. – 22 с.

3. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Строительство выработок большого сечения» (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело»). /Сост.: Рябичев В.Д., Лазебник А.Ю – 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>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

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

8. Материально – техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Строительство выработок большого сечения» 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/