

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

Кафедра строительства и геоконтроля

« 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине	Маркшейдерия
Специальность	21.05.04 Горное дело
Специализация	Шахтное и подземное строительство

Антрацит 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Маркшейдерия» по специальности 21.05.04 Горное дело. – 11 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Маркшейдерия» 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 поземное строительство») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

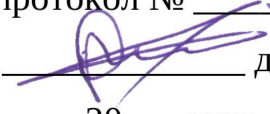
СОСТАВИТЕЛИ:

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

старший преподаватель кафедры строительства и геоконтроля Шарко А.А.

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 теоретических знаний по графическому изображению на планах и разрезах горных выработок, производимых при разведке и разработке месторождений; решению различных геометрических задач, возникающих при разведке, строительстве и разработке месторождений; изучению процесса сдвижения горных пород и земной поверхности и меры охраны сооружений от вредного влияния последних.

Задачи дисциплины:

формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков, которые позволят молодому специалисту самостоятельно решать маркшейдерско-геодезические задачи на производстве и обеспечивать весь комплекс маркшейдерских работ требуемой точности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Маркшейдерия» относится к обязательной части дисциплин.

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

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Геология», «Геодезия», «Геомеханика» и служит основой для освоения дисциплин «Строительство горизонтальных и наклонных выработок», «Технология горного производства», «Строительство вертикальных стволов», «Проектирование строительства горных предприятий и подземных сооружений», «Проектирование строительства горнотехнических зданий и сооружений», «Строительство метрополитенов», «Строительство выработок большого сечения».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Маркшейдерия», должны:

знать:

устройство и принцип действия маркшейдерских приборов;

основы теории фигуры земли;

принципы построения государственной геодезической сети;

уметь:

выполнять построения опорных и съемочных маркшейдерских сетей на земной поверхности и в горных выработках;

разрабатывать проекты и методы выполнения натурных наблюдений и обработку их результатов;

определять показатели полноты и качества извлечения полезных ископаемых при недропользовании;

осуществлять оценку и учет запасов;

владеть навыками:

приемами производства маркшейдерско-геодезических работ;

приемами маркшейдерского контроля, состояния горных выработок и земной поверхности на всех стадиях освоения недр;

методами расчета и оценки устойчивости горных выработок и методами количественной и качественной оценки запаса полезных ископаемых.

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

общепрофессиональных:

ОПК-12 – способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.

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)	51		12
в том числе:			
Лекции	34		6
Практические (семинарские) занятия	17		6
Лабораторные работы	-		-
Курсовая работа (курсовой проект)	-		-
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-		-
Самостоятельная работа студента (всего)	57		96
Итоговая аттестация	зач.		зач.

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Введение.

Содержание курса. Связь курса со смежными дисциплинами. Краткие сведения из истории развития маркшейдерского дела.

Тема 2. Сущность проекции с числовыми отметками.

Проекция прямых в числовых отметках. Плоскость в проекции с числовыми отметками.

Тема 3. Маркшейдерская графическая документация.

Система координат маркшейдерских планов. Требования, предъявляемые к маркшейдерской графической документации. Маркшейдерская графическая документация угольной шахты. Решение задач по маркшейдерскому плану. Условные знаки для маркшейдерских планов и разрезов. Учет и хранение

маркшейдерской документации.

Тема 4. Геометризация месторождений полезных ископаемых.

Общие сведения. Определение координат точки встречи наклонной скважины с поверхностью пласта. Элементы залегания пласта и способы их определения. Гипсометрические планы висячего и лежащего бока залежи. План изомощности. План изоглубин залегания полезных ископаемых. Геометризация свойств полезных ископаемых.

Тема 5. Подсчет запасов полезных ископаемых.

Общие сведения. Классификация запасов. Нормирование подготовленных и готовых к выемке запасов. Параметры подсчета запасов. Способы подсчета запасов. Маркшейдерские замеры горных выработок. Маркшейдерский контроль оперативного учета добычи по замерам остатков полезных ископаемых на складах.

Тема 6. Учет потерь и разубоживания полезных ископаемых.

Классификация потерь. Классификация разубоживания. Учет состояния и движения запасов шахты.

Тема 7. Сдвигение горных пород под влиянием подземных разработок и охрана сооружений от его вредного влияния.

Общие сведения о процессе сдвижения горных пород и земной поверхности. Способы изучения процесса сдвижения горных пород. Основные параметры характеризующие процесс сдвижения горных пород. Факторы влияющие на процесс сдвижения горных пород. Расчет сдвижений и деформаций земной поверхности под влиянием отдельной очистной выработки. Зоны и стадии сдвижения толщи горных пород. Способы охраны сооружений от вредного влияния горных разработок. Категории охраны объектов. Безопасная глубина. Построение предохранительных целиков.

Тема 8. Горизонтальные соединительные съемки.

Общие сведения. Геометрическое ориентирование через один вертикальный ствол. Геометрическое ориентирование через два вертикальных ствола. Гирскопическое ориентирование.

Тема 9. Вертикальные соединительные съемки.

Общие сведения. Передача высотной отметки с поверхности в шахту через вертикальный ствол длинной лентой. Передача высотной отметки длинномером ДА-2.

Тема 10. Подземные маркшейдерские съемки.

Общие сведения. Подземная теодолитная съемка. Геометрическое нивелирование в шахте. Тригонометрическое нивелирование. Съемка нарезных и очистных выработок.

Тема 11. Маркшейдерские работы при шахтном строительстве и проведении горных выработок.

Разбивочные работы на строительной площадке. Маркшейдерские работы при строительстве сооружений и планировке шахтной промплощадки. Маркшейдерские работы при сооружении шахтного подъема. Маркшейдерские работы при прохождении, креплении и армировании стволов шахт. Маркшейдерские работы при проведении околоствольных выработок. Задание направления горным выработкам. Маркшейдерские работы при проведении выработок встречными забоями.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Введение.	2		
2	Сущность проекции с числовыми отметками.	2		
3	Маркшейдерская графическая документация.	4		
4	Геометризация месторождений полезных ископаемых.	2		
5	Подсчет запасов полезных ископаемых.	4		2
6	Учет потерь и разубоживания полезных ископаемых.	2		2
7	Сдвигение горных пород под влиянием подземных разработок и охрана сооружений от его вредного влияния.	4		
8	Горизонтальные соединительные съемки.	2		
9	Вертикальные соединительные съемки.	4		
10	Подземные маркшейдерские съемки.	4		
11	Маркшейдерские работы при шахтном строительстве и проведении горных выработок.	4		2
Итого		34		6

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Чтение маркшейдерских графических документов и решение задач по ним. Составление гипсометрического плана и решение задач на нем	3		1
2	Подготовка исходных данных для прохождения выработок встречными забоями	3		1
3	Задание направления горной выработки в горизонтальной и вертикальной плоскости	4		1
4	Построение охранного целика под объект (школа, сооружение).	3		1
5	Расчет запасов полезных ископаемых (двумя способами)	4		2
Итого		17		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	Введение.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу.	4		9
2	Сущность проекции с числовыми отметками.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы.	5		8
3	Маркшейдерская графическая документация.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы.	5		9
4	Геометризация месторождений полезных ископаемых.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы.	5		7
5	Подсчет запасов полезных ископаемых.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы.	6		9
6	Учет потерь и разубоживания полезных ископаемых.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	5		9
7	Сдвигание горных пород под влиянием подземных разработок и охрана сооружений от его вредного влияния.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы.	5		10
8	Горизонтальные соединительные съемки.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу	4		8
9	Вертикальные соединительные съемки.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; защита практической работы.	6		8
10	Подземные маркшейдерские съемки.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу.	6		9
11	Маркшейдерские работы при шахтном строительстве и проведении горных выработок.	изучение лекционного материала; подготовка к опросу; выполнение контрольной работы.	6		10
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 зачета, который включает в себя ответ 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.

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. Чекалин С.И., Геодезия в маркшейдерском деле: Учебное пособие для вузов /Чекалин С.И. – М.: Академический Проект, 2020. – 543 с. (Gaud eamus: библиотека геодезиста и картографа) – ISBN 978-5-8291-2973-6 – Текст:

электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129736.html>

2. Ерилова И.И., Маркшейдерия: практикум / Ерилова И.И. – М.: МИСиС, 2018. – 84 с. – ISBN 978-5-907061-03-3 – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL:<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907061033.html>

3. Сапронова Н.П., Геометрия недр: решение геолого-маркшейдерских задач в среде ГГИС Micromine / Сапронова Н.П. - М.: МИСиС, 2017. – 73 с. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL:http://www.studentlibrary.ru/book/Misis_133.html

б) дополнительная литература:

1. Кошкина, Л.Б. Геодезия и маркшейдерия: учеб.-метод. пособие / Л.Б. Кошкина, А.Т. Шаманская. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2015. – 144 с.

2. Геодезия и маркшейдерия В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич и др.; Подред. В.Н. Попова, В.А. Букринского: Учебник для вузов.- 3-е изд.-М.: Издательство «Горная книга», Издательство Московского государственного горного университета, 2010. – 453 с.: ил.

3. Борщ-Компониец В.И., Федоров Б.Д., Колесникова М.В. Основы геодезии и маркшейдерского дела. – М.: Недра, 1981 г.

4. Пацев И.И. Основы геодезии и маркшейдерского дела. – М.: Недра, 1984. – 319 с.

5. Ломоносов Г.Г., Арсентьев А.И., Гудкова И.А. и др. Горно-инженерная графика. – М.: Недра, 1976. – 319 с.

6. Руководство по съемке нарезных и очистных выработок. Л.: ВНИМИ, 1960 г.

7. Кошкина Л.Б., Шаманская А.Т. Геодезия и маркшейдерия. /Изд-во Перм. нац. исслед. по итехн. ун-та, 2015. – 144 с

8. Попов В.Н., Букринский В.А., П.Н. Бруевич и др. Геодезия и маркшейдерия. /Под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского: Учебник для вузов. – 3-е изд. – М.: Горная книга, Издательство Московского государственного горного университета, 2017. – 453 с.: ил.

9. Певзнер М.Е., Попов В.Н., Букринский В.А. и др. Маркшейдерия. /Москва: МГГУ, 2016. – 419 с.

10. Ларченко В.Г. Конспект лекций. Маркшейдерское дело. /Алчевск, ДонГТУ, – 2015. – 141 с.

в) методические указания:

1. Методические рекомендации к самостоятельному изучению дисциплины «Маркшейдерия» (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело»). /Сост.: Ю.А. Кубло – Антрацит, 2017. – 24 с.

2. Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Маркшейдерия» (для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело»). /Сост.: Ю.А. Кубло – Антрацит, 2017. – 17 с.

3. Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Маркшейдерия» (для студентов специальности 21.05.04 «Горное

дело»). /Сост.: Ю.А. Кубло – Антрацит, 2018. – 14 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 «Маркшейдерия» 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/