

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Документ подписан простым электронным подписью
 Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 ФИО: Крюков Вадим Николаевич высшего образования
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
 Дата подписания: 22.09.2026 13:16:47 «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
 Уникальный программный ключ: (ЗГУ)
 1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по ОД и МП
 _____ Крюков В.Н.

Маркшейдерское дело

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Разработка месторождений полезных ископаемых
Учебный план	21.05.04_спец_оч-заоч_ГД-2026.plx Специальность: Горное дело
Квалификация	Горный инженер (специалист)
Форма обучения	очно-заочная
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ

Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 8
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	40	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины

Маркшейдерское дело

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена на основании учебного плана:

Специальность: Горное дело

утвержденного учёным советом вуза от _____ протокол № _____

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от г. № _____

Срок действия программы: _____ уч.г.

И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2027 г. № ____
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2028 г. № ____
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2029 г. № ____
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. _____ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Разработка месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 2030 г. № ____
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование базовых знаний в области геометризации недр, пространственно-временного изучения процессов освоения месторождений и ведения маркшейдерской документации.

Освоение практических навыков работы с геодезическими и маркшейдерскими приборами при проведении съемок на земной поверхности и в подземных горных выработках.

Развитие системного подхода к решению инженерных и проектных задач горного производства с учетом рисков, требований промышленной безопасности и охраны недр.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося: Для успешного освоения необходимы знания по дисциплинам «Математика» (геометрия, тригонометрия), «Физика» (оптика, механика), «Информатика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Геология».	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: Результаты освоения необходимы при прохождении производственных практик, изучении дисциплин «Проектирование горных предприятий», «Управление производством», а также при выполнении выпускной квалификационной работы (дипломного проекта).	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-2.1: Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления

УК-2.2: Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения

УК-2.3: Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы

УК-2.4: Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта

УК-2.5: Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта

УК-1.1: Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов

УК-1.2: Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения

УК-1.3: Владеет навыками определения и оценки последствий возможных решений задачи; навыками декомпозиции задачи; навыками разработки плана действий по решению поставленных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать: Устройство геодезических приборов (теодолиты, нивелиры); методику обработки теодолитных и нивелирных ходов; основы ориентирования подземных сетей; правила оформления горных отводов.
3.2	Уметь: Измерять горизонтальные и вертикальные углы, превышения и расстояния; вести полевые журналы; составлять планы, профили и крупномасштабные чертежи.
3.3	Владеть: Навыками выполнения проверок приборов; методами интерполирования горизонталей; технологиями маркшейдерского контроля за безопасным ведением горных работ.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Топографо-геодезические основы маркшейдерии						
1.1	Роль маркшейдерских работ в горном деле. План, карта, масштабы, условные знаки. /Лек/	8	2	УК-1.1	Л1.1 Л1.5 Л2.1 Э1 Э2	0	
1.2	Задачи, решаемые по топографическим картам. /Пр/	8	2	УК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Э2 Э3	0	
1.3	Измерение длин линий рулетками и нитяным дальномером. Приведение к горизонту. /Пр/	8	2	УК-2.3	Л1.1 Л1.4 Э1 Э2	0	
1.4	Ориентирование. Азимуты истинный и магнитный, румбы, дирекционные углы. /Ср/	8	6	УК-1.3	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э3 Э4	0	
1.5	Теодолиты: классификация, устройство и поверки. Измерение углов. /Лек/	8	2	УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
1.6	Измерение горизонтальных углов способами приемов и повторений. /Пр/	8	2	УК-2.4	Л1.1 Л1.4 Э1 Э3	0	Работа на полигоне
1.7	Изучение геометрических связей осей теодолита и методик юстировки. /Ср/	8	4	УК-1.2	Л1.1 Л2.1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Геодезические съемки и геометризация рельефа						
2.1	Виды теодолитных ходов. Тахеометрическая съёмка. /Лек/	8	2	УК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.2 Э1 Э3	0	
2.2	Обработка результатов вычислений замкнутого и разомкнутого теодолитных ходов. /Пр/	8	2	УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Э2 Э3	0	Расчетный практикум
2.3	Камеральная обработка журналов тахеометрической съемки. /Ср/	8	6	УК-2.1	Л1.1 Л1.5 Л2.3 Э1 Э4	0	
2.4	Нивелиры, их классификация, устройство и поверки. Геометрическое нивелирование. /Лек/	8	2	УК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	0	
2.5	Нивелирование трассы, обработка журналов и составление профиля трассы. /Пр/	8	4	УК-1.3	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Э2 Э3	0	РГР
2.6	Сущность изображения рельефа горизонталями. Свойства горизонталей, интерполирование. /Лек/	8	2	УК-1.1	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.7	Нивелирование поверхности. Разбивка закруглений на трассе, вынос пикетов на кривую. /Ср/	8	6	УК-2.4	Л1.1 Л2.1 Л2.4 Э3 Э4	0	
	Раздел 3. Подземные маркшейдерские съемки и правовые основы						
3.1	Классификация маркшейдерских съемок при подземном способе разработки. Назначение центрирования. /Лек/	8	2	УК-1.1	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Э1 Э2	0	
3.2	Ориентирно-соединительные съемки через один и два вертикальных ствола. /Лек/	8	2	УК-2.2	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Э1 Э3	0	
3.3	Геометрические способы ориентирования подземных сетей при вскрытии наклонным стволом. /Пр/	8	2	УК-2.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Э2 Э3	0	Кейс-метод
3.4	Передача высотной отметки через вертикальный ствол шахтной лентой и длиномером ДА-2. /Ср/	8	6	УК-1.3	Л1.1 Л1.3 Л2.3 Э1 Э2	0	
3.5	Понятие о горном и земельном отводах. Порядок оформления проекта горного отвода (горноотводный акт). /Лек/	8	2	УК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л2.4 Э1 Э2	0	
3.6	Изучение нормативных документов Ростехнадзора, регламентирующих деятельность маркшейдерской службы. /Ср/	8	6	УК-1.2	Л1.1 Л1.3 Л2.4 Э3 Э4	0	
3.7	Ответственность за нарушения горного законодательства и правил охраны недр. /Ср/	8	6	УК-2.5	Л1.1 Л1.3 Л2.4 Э1 Э4	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Роль маркшейдерских работ и их значение в практической деятельности горных инженеров.
2. План, карта, масштабы, условные знаки.
3. Азимуты истинный и магнитный.
4. Связь между истинным и магнитным азимутами.
5. Азимуты прямые и обратные, румбы, связь между углами и азимутами.
6. Дирекционные углы.
7. Задачи, решаемые по топографическим картам.
8. Измерение длин линий стальными рулетками и нитяным дальномером. Приведение линий к горизонту(стр.72, зелёный учебник).
9. Теодолиты: классификация теодолитов по точности, устройство и поверки теодолитов.
10. Измерение горизонтальных углов способами приемов и повторений. Измерение вертикальных углов.
11. Виды теодолитных ходов.
12. Тахеометрическая съёмка. Обработка результатов вычислений замкнутого и разомкнутого теодолитных ходов (стр. 100-104, зелёный учебник).
13. Нивелиры, их классификация по точности, устройство и поверки.
14. Способы геометрического нивелирования.
15. Основные источники погрешностей геометрического нивелирования.
16. Нивелирование III и IV классов.
17. Продольное инженерно-техническое нивелирование.
18. Разбивка закруглений на трассе, вынос пикетов на кривую.
19. Нивелирование трассы, составление профиля трассы.
20. Обработка журналов нивелирования.
21. Нивелирование поверхности.
22. Сущность изображения рельефа земной поверхности горизонталями. Основные формы рельефа.
23. Свойства горизонталей, интерполирование
24. Классификация маркшейдерских съёмок при подземном способе разработки месторождения.
25. Назначение ориентирно-соединительных съёмок. Требования к точности. Классификация съёмок.
26. Ориентирно-соединительная съёмка через один вертикальный ствол (условия применения, методика решения задач проектирования и примыкания, полевые и камеральные контроли съёмки, методика обработки измерений.)
27. Ориентирно-соединительная съёмка через два вертикальных ствола.
28. Геометрические способы ориентирования и центрирования подземных сетей при вскрытии месторождения наклонным стволом или штольной.
29. Передача высотной отметки через вертикальный ствол шахтной лентой.
30. Передача высотной отметки через вертикальный ствол дальномером ДА-2.

5.2. Темы письменных работ

1. Цели и задачи маркшейдерской службы.
2. Роль маркшейдерских работ и их значение в практической деятельности горных инженеров.
3. Классификация маркшейдерских съёмок при подземном способе разработки месторождения.
4. Понятие о маркшейдерии как части горной науки.
5. Значение и роль маркшейдерского дела в практике горного производства.
6. Основные элементы организации маркшейдерской службы горнодобывающего предприятия.
7. Нормативные документы, регламентирующие деятельность маркшейдерской службы предприятий.
8. Понятие о горном и земельном отводах горного предприятия.
9. Оформление горных отводов для разработки месторождений полезных ископаемых: общие положения, основные требования к определению границ горного отвода, содержание проекта горного отвода, порядок установления уточненных границ горного отвода (горноотводный акт).
10. Ответственность за нарушения законодательства.

5.3. Фонд оценочных средств

ФОС расположен в разделе «Сведения об образовательной организации» подраздел «Образование» официального сайта ЗГУ <http://polaruniversity.ru/sveden/education/eduop/>

5.4. Перечень видов оценочных средств

Контрольные вопросы, промежуточное и итоговое тестирование

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Попов В. Н., Руденко Ю. Ф., Соколов П. Е.	Маркшейдерское дело: учебник для вузов	М.: Издательство «Высшая школа», 2010	65
Л1.2	Клюшин Е. Б., Киселев М. И., Михелев Д. Ш.	Инженерная геодезия: учебник для вузов	М.: Издательский центр «Академия», 2012	40
Л1.3	Дарбинян Т. П.	Подземные маркшейдерские съемки и основы горного права: учебное пособие	Норильск: НИИ, 2015	52
Л1.4	Норильский индустр. ин-т; сост. Т. П. Дарбинян	Маркшейдерское дело и геодезия: метод. указания к выполнению расчетно-графических работ	Норильск: НИИ, 2014	15
Л1.5	под ред. В. Н. Попова	Геодезия и маркшейдерия: рекомендовано УМО для студентов вузов направления «Горное дело»	М.: Горная книга, 2017	10
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Борщ-Компонице В. И.	Геодезия и маркшейдерское дело: учебник для бакалавров и специалистов	М.: Недра, 2011	25
Л2.2	Перфилов В. Ф., Скроба Г. Н.	Геодезия: учебник для вузов; рекомендовано Министерством образования и науки РФ	М.: Высшая школа, 2009	18
Л2.3	Овчинников Д. В., Сироткин П. В.	Ориентирование подземных маркшейдерских сетей: учебное пособие	СПб.: Лань, 2018	5
Л2.4	Федеральный горный надзор	Инструкция по производству маркшейдерских работ (РД 07-603-03): нормативно-технический сборник	М.: Недра, 2016	12
6.1.3. Методические разработки				
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Онлайн платформа ЗГУ (https://learn.norvuz.ru/)			
Э2	Электронная библиотека ЗГУ (http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp)			
Э3	Электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com)			
Э4	Цифровая библиотека IPRsmart (https://www.iprbookshop.ru)			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			
6.3.1.2	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)			
6.3.1.3	AutoCAD Education 2015 / 2012 (версия для образовательных учреждений)			
6.3.1.4	Micromine Core Edition			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Электронная библиотека ЗГУ (http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp)			
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com)			
6.3.2.3	Цифровая библиотека IPRsmart (https://www.iprbookshop.ru)			
6.3.2.4	Зарубежные электронные ресурсы издательства SpringerNature: Springer Journals (http://link.springer.com) Nature Journals (https://www.nature.com/siteindex) Springer Nature Experiments (https://experiments.springernature.com/) Springer Materials (http://materials.springer.com/) Nano Database (https://nano.nature.com/)			
6.3.2.5	Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier: ScienceDirect (https://www.sciencedirect.com/) Freedom Collection (https://www.sciencedirect.com/) Freedom Collection eBook collection (https://www.sciencedirect.com/)			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- | | |
|-----|---|
| 7.1 | <ul style="list-style-type: none"> • специализированная учебная лаборатория маркшейдерского дела и геодезии. • Приборный парк: Оптические и электронные теодолиты (Т30, 2Т30, электронные тахеометры), оптические нивелиры (Н-3, 3Н-2КЛ), лазерные рулетки, нитяные дальномеры, стальные мерные ленты, штативы, нивелирные рейки. • Компьютерный класс с доступом к сети Интернет и установленным специализированным программным обеспечением (CAD-системы). • Мультимедийная аудитория (проектор, экран) для демонстрации лекционных слайдов и схем примыкания. |
|-----|---|

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Посещение занятий: В связи с очно-заочной формой обучения студенту необходимо максимально эффективно использовать аудиторные часы (32 часа) для разбора сложных методик (таких как расчеты поправок в ходах или геометрия шахтных сбоек).

Работа с приборами: На практических занятиях обязательна личная отработка поверок и юстировок оборудования. Без выполнения поверок приборов результаты измерений к защите не принимаются.

Самостоятельная работа (40 часов): Распределяется равномерно в течение семестра. Рекомендуется выполнять расчетно-графические задания (вычисление координат точек хода, интерполирование горизонталей) сразу после соответствующей лекции.

Подготовка к зачету: Итоговая оценка напрямую зависит от систематичности работы. Рекомендуется использовать «зеленый учебник» для самопроверки по контрольным вопросам в конце каждой главы.