

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Производственная практика
Б2.О.01.01(П) Научно-исследовательская работа
рабочая программа практики

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / **Маркшейдерское дело**
специализация:

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **5 з.е.**

Составитель(и):
Филатова И. В.
Мирный В.В.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Научно-исследовательская работа»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987);

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель:	научно-исследовательской работы является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у студентов навыков самостоятельного ведения теоретических и экспериментальных исследований.
Задачи:	
1.1	1. Изучение патентных и литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы. Освоение методов исследования и проведения экспериментальных работ; методов анализа и обработки экспериментальных данных; информационных технологий в научных исследованиях, программных продуктов, относящихся к профессиональной сфере; требований к оформлению научно-исследовательских работ.
1.2	2. Выполнить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований; теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач; анализ достоверности полученных результатов; сравнение результатов исследования объекта с отечественными и зарубежными аналогами; анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки; подготовить заявку на патент или на участие в гранте.
1.3	3. Приобрести навыки формулирования целей и задач научного исследования; выбора и обоснования методики исследования; работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок; оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов); работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к обязательной части Блока 2 Практика учебного плана.
2.2. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:	
2.2.1.	Маркшейдерско-геодезические практики. Часть 1. Работы на поверхности
2.2.2.	Геодезия (спецкурс)
2.2.3.	Маркшейдерия (спецкурс)
2.2.4.	Маркшейдерско-геодезические практики. Часть 2. Подземные работы
2.2.5.	Производственная практика
2.3. Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:	
2.3.1.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.3.2.	Преддипломная практика
2.3.3.	Государственный экзамен

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1. Вид практики: производственная
3.2. Тип практики:
3.3. Форма проведения практики: дискретно
3.4. Способ проведения практики: нет

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		8 (4.2)		9 (5.1)		10 (5.2)		Итого
Недель	16		16		16		16		16		
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	
Контактная работа (консультации и контроль)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5
Контактная работа	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	5
Сам. работа	35	35	35	35	35	35	35	35	35	175	175
Итого	36	36	36	36	36	36	36	36	36	180	180

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 6,7,8,9,10 сем.

4.4. Формы отчетности:

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ОПК-14: Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ОПК-14.1: Способен оценить преимущества современных решений в технологии добычи твердых полезных ископаемых открытым способом, готов разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых открытым способом

ОПК-14.2: Способен оценить преимущества современных решений в технологии подземной добычи твердых полезных ископаемых, готов разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке и подземной добыче твердых полезных ископаемых

ОПК-14.3: Владеет первичными навыками обоснования и выбора инновационных технологических решений, расчета основных параметров техники и технологии для комплексного, эффективного и безопасного строительства и эксплуатации горного предприятия или подземного объекта в соответствии с требованиями нормативных документов в области промышленной и экологической безопасности

ОПК-14.4: Готов разрабатывать проектные инновационные решения по переработке твердых полезных ископаемых, способен оценить преимущества современных решений в технологии обогащения и переработки полезных ископаемых, составить принципиальную схему обогащения и переработки сырья

ОПК-15: Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ

ОПК-15.1: Знает методы и средства измерений физических величин, организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения, умеет контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ

ОПК-18: Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов

ОПК-18.1: Владеет методами и математическим аппаратом разработки и исследования математических моделей объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов, способен применять методы статистической обработки экспериментальных данных, регрессионного анализа и оптимизации, умеет решать технические задачи различного характера с использованием основных формул и методов высшей математики, анализировать и интерпретировать полученные результаты

ОПК-18.2: Умеет разрабатывать методику, планировать и проводить экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов, проводить измерения, составлять физические и математические модели объектов исследования, владеет базовыми методами статистической обработки экспериментальных данных

ОПК-18.3: Умеет разрабатывать методику, планировать и проводить экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов, знает устройство и базовые алгоритмы работы аппаратных систем измерения, контроля и регистрации параметров объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов

ОПК-2: Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов					
ОПК-2.1: Знает основные структуры земной коры и особенности геологических процессов, анализирует горно-геологические, в том числе гидрогеологические, условия при эксплуатационной разведке и добывче твердых полезных ископаемых, определяет основные минералы и горные породы, элементы залегания горных пород, анализирует геологические карты					
ОПК-21: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-21.1: Знает основные понятия современных технологий обработки информации, сетевые технологии, основы информационной безопасности и защиты информации, применяет программные продукты общего и специального назначения в профессиональной деятельности					
ОПК-8: Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов					
ОПК-8.1: Знает и умеет использовать функционал и инструменты современного программного обеспечения общего и специального назначения для решения профессиональных задач, моделирования объектов профессиональной деятельности, в том числе горных и геологических объектов					
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
УК-1.1: Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач					

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Семестр 6				
1.1	Ср	Самостоятельный выбор темы исследований. Составление плана практики на текущий семестр.	6	15	УК-1.1 ОПК-18.1 ОПК-18.2 ОПК-18.3 ОПК-2.1 ОПК-8.1 ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-15.1 ОПК-21.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2
1.2	КРКК	Согласование с руководителем и актуализация темы исследований.	6	1	УК-1.1 ОПК-18.1 ОПК-18.2 ОПК-18.3 ОПК-2.1 ОПК-8.1 ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-15.1 ОПК-21.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2
1.3	Ср	Корректировка студентом плана научно-исследовательской практики на текущий семестр. Выбор методов и методик проведения запланированных исследований.	6	20	УК-1.1 ОПК-18.1 ОПК-18.2 ОПК-18.3 ОПК-2.1 ОПК-8.1 ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-15.1 ОПК-21.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2
		Раздел 2. Семестр 7				
2.1	Ср	Оформление отчета. Подготовка доклада для защиты отчета и презентации к докладу. Защита отчета.	7	35	УК-1.1 ОПК-18.1 ОПК-18.2 ОПК-18.3 ОПК-2.1 ОПК-8.1 ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-15.1 ОПК-21.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2

2.2	КРКК	Защита отчёта по практике за текущий семестр	7	1	УК-1.1 ОПК-18.1 ОПК-18.2 ОПК-18.3 ОПК-2.1 ОПК-8.1 ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-15.1 ОПК-21.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2
		Раздел 3. Семестр 8				
3.1	Ср	Самостоятельный выбор темы исследований. Составление плана практики на текущий семестр.	8	15	УК-1.1 ОПК-18.1 ОПК-18.2 ОПК-18.3 ОПК-2.1 ОПК-8.1 ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-15.1 ОПК-21.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2
3.2	Ср	Корректировка студентом плана научно-исследовательской практики на текущий семестр. Выбор методов и методик проведения запланированных исследований.	8	20	УК-1.1 ОПК-18.1 ОПК-18.2 ОПК-18.3 ОПК-2.1 ОПК-8.1 ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-15.1 ОПК-21.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2
3.3	КРКК	Согласование с руководителем и актуализация темы исследований.	8	1	УК-1.1 ОПК-18.1 ОПК-18.2 ОПК-18.3 ОПК-2.1 ОПК-8.1 ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-15.1 ОПК-21.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2
		Раздел 4. Семестр 9				
4.1	Ср	Оформление отчета. Подготовка доклада для защиты отчета и презентации к докладу. Защита отчета.	9	35	УК-1.1 ОПК-18.1 ОПК-18.2 ОПК-18.3 ОПК-2.1 ОПК-8.1 ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-15.1 ОПК-21.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2
4.2	КРКК	Защита отчёта по практике за текущий семестр	9	1	УК-1.1 ОПК-18.1 ОПК-18.2 ОПК-18.3 ОПК-2.1 ОПК-8.1 ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-15.1 ОПК-21.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2
		Раздел 5. Семестр 10				
5.1	КРКК	Защита отчёта по практике за текущий семестр	10	1	УК-1.1 ОПК-18.1 ОПК-18.2 ОПК-18.3 ОПК-2.1 ОПК-8.1 ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-15.1 ОПК-21.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2

5.2	Ср	Оформление отчета. Подготовка доклада для защиты отчета и презентации к докладу. Защита отчета.	10	35	УК-1.1 ОПК-18.1 ОПК-18.2 ОПК-18.3 ОПК-2.1 ОПК-8.1 ОПК-14.1 ОПК-14.2 ОПК-14.3 ОПК-15.1 ОПК-21.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Э1 Э2
-----	----	---	----	----	--	---------------------------

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

1. Как выбирается тема научного исследования?
2. Каковы цель и задача научных исследований?
3. В чем заключается научная новизна исследования?
4. В чем заключается практическая значимость исследования?
5. Что в себя включает план научно-исследовательской работы?
6. Какие существуют источники научной информации?
7. Каким образом осуществляется патентный поиск?
8. Каковы правила оформления библиографического списка?
9. Какие основные подходы к научным исследованиям вам известны?
10. Что такое планирование эксперимента? Какие бывают методы?
11. В чем заключается специфика современных научных исследований?
12. В чем отличается теоретический и эмпирический уровни исследований?
13. Какие есть этапы научно-исследовательской работы?
14. Какими нормативными документами регламентируются лабораторные исследования?
15. Какое оборудование применяется для проведения натурных (модельных, лабораторных, промышленных) исследований?
16. В чем заключается методика работы на оборудовании для проведения натурных (модельных, лабораторных, промышленных) исследований?
17. В чем заключается первичный статистический анализ?
18. Для чего необходимы графические изображения результатов исследований?
19. Каковы правила оформления иллюстративного материала?
20. В чем заключается проверка воспроизводимости опытов?
21. Какие существуют формы представления результатов научно-исследовательской работы?
22. Каковы правила оформления результатов научно-исследовательской работы?
23. Каким образом можно защитить результаты интеллектуальной деятельности?
24. Каким образом формулируются выводы по научно-исследовательской работе?
25. Когда можно считать научно-исследовательскую работу завершенной?

7.2. Варианты заданий на практику

1. Совершенствование маркшейдерских работ с использованием ГИС-технологий и новейших электронно-оптических приборов.
2. Теория и методология использований в области устойчивого управления горным давлением.
3. Математическое моделирование.
4. Методика создания маркшейдерской горно-графической документации в цифровом виде.
5. Инженерные методы вычисления прогнозных деформационных процессов подрабатываемого массива горных пород и земной поверхности.
6. Проект развития (реконструкции) маркшейдерской опорной сети горного предприятия.
7. Контроль устойчивости зданий и сооружений по результатам маркшейдерских наблюдений.
8. Выбор рационального способа ориентирно-соединительных съемок.
9. Уравнивание и оценка точности подземной маркшейдерской плановой и высотной опорной сети.
10. Маркшейдерские работы при сбоях капитальных горных выработок.
11. Маркшейдерские работы при проходке, армировании и профилировании вертикального шахтного ствола.
12. Исследования и проверка геометрических элементов шахтного подъема.
13. Маркшейдерские работы при углубке шахтного ствола.
14. Проект наблюдательной станции за сдвижением горных пород и земной поверхности.
15. Маркшейдерские работы при разбивке и строительстве околоствольного двора.
16. Предрасчет сдвижения горных пород. Маркшейдерские наблюдения за деформациями горных выработок.
17. Маркшейдерские наблюдения за деформациями зданий и сооружений, установление оптимальных мер охраны подрабатываемых сооружений.
18. Проект наблюдательной станции и методика наблюдений за деформациями на карьере.
19. Определение объемов складов полезного ископаемого.
20. Планирование горных работ.
21. Предрасчет устойчивости откосов и бортов карьера.
22. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ.
23. Создание опорного и съемочного обоснования на карьере.
24. Маркшейдерские работы при проходке капитальных и разрезных траншей.
25. Установление оптимальных мер охраны подрабатываемых сооружений и естественных объектов при различных

- условиях залегания полезного ископаемого.
26. Маркшейдерские работы при дражной разработке россыпных месторождений.
 27. Проект рекультивации земель, нарушенных горными работами.
 28. Проект маркшейдерских работ при разработке месторождений нефти и газа.
 29. Предрасчет положения забоя скважины.
 30. Исследования эксплуатационных потерь, технико-экономическая оценка потерь и мероприятия, направленные на их снижение.
 31. Подсчет запасов полезного ископаемого и оценка точности подсчета.
 32. Анализ новых методов производства маркшейдерских работ в отечественной и зарубежной практике.
 33. Элементы автоматизации съемочных, вычислительных и графических маркшейдерских работ.
 34. Способ маркшейдерской съемки, сроки, инструментарий, методика измерений и контроля, точность.
 35. Маркшейдерские работы при проектировании и проходке капитальных и разрезных траншей.
 36. Маркшейдерские работы при строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений
 37. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ.
 38. Маркшейдерские работы, выполняемые при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.
 39. Маркшейдерские работы, выполняемые при подземной разработке месторождений полезных ископаемых.
 40. Сдвижение бортов карьера и охрана сооружений, предрасчет устойчивости борта карьера, отвалов
 41. Проект наблюдательной станции и анализ устойчивости уступов и бортов карьера, методика измерений.
 42. Критический анализ методов создания планового и высотного опорного и съемочного обоснования, выполняемых на предприятии: центральные системы, прямая и обратная геодезические засечки, теодолитные ходы, полярный способ, эксплуатационные сетки.
 43. Вычисление и уравновешивание съемочных сетей. Закрепление пунктов, ориентирование съемочных сетей, выбор приборов и инструментов для измерения углов и сторон.
 44. Маркшейдерские работы при дражной разработке россыпных месторождений.
 45. Выбор метода замеров и подсчета объемов в условиях данного карьера
 46. Назначение учета движения запасов и особенности его в условиях данного предприятия. Существующая и принимаемая методика определения исходных данных. Книга учета и сведения, которые в ней отражаются.
 47. Методика определения остатка полезного ископаемого на складе.
 48. Учет движения запасов и управления качеством добываемых полезных ископаемых
 49. Учет потерь и разубоживания
 50. Автоматизация маркшейдерских работ в условиях данного предприятия.
 51. Анализ новых методов производства маркшейдерских работ
 52. Проект рекультивации земель, нарушенных горными работами.
 53. Перспективное и оперативное планирование вскрышных и добывчих работ

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчетов в 7, 8 и 9 семестрах по практике обучающемуся выставляются следующие оценки: «Зачтено» – задание на практику выполнено; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; при защите отчета обучающийся демонстрирует достаточную теоретическую подготовку;

«Не зачтено» – обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

По результатам защиты отчета в 11 семестре по практике обучающемуся выставляются следующие оценки: «Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного

материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

По результатам защиты отчетов в 10 семестре по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» - обучающийся в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, безошибочно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Хорошо» - обучающийся хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос; уверенно находит решения заданий, предусмотренных программой обучения; успешно выполнил предусмотренные программой обучения задания;

«Удовлетворительно» - обучающийся поверхностно знает материала основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос; затрудняется с нахождением решения некоторых заданий, предусмотренных программой обучения; предусмотренные программой обучения задания выполнены с неточностями;

«Неудовлетворительно» - обучающийся не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы; не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий; не все задания, предусмотренные программой обучения, выполнены удовлетворительно.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Тарасенко, В. Н., Дегтев, И. А. Основы научных исследований [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. - 96 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/80432.html
Л1.2	Колмогоров, Ю. Н., Сергеев, А. П., Тарасов, Д. А., Арапова, С. П., Тягунова, А. Г. Методы и средства научных исследований [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2017. - 152 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/107057.html
Л1.3	Щербакова, Е. В., Ольховатов, Е. А. Методы и средства научных исследований [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 122 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/96558.html
Л2.1	Грибков, А. Н., Баршутин, С. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. - 81 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/123034.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека «eLIBRARY»
Э2	Электронная библиотечная система «Юрайт»

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL»
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
9.1.1.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.1.2.	Аудитория 11.327 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий : стол для работы с планами горных выработок и графической документацией; центрировочные столики; стул для ориентирования; приспособление для проведения ориентирования через вертикальный ствол, геологические коллекции
9.1.3.	Аудитория 11.321 - Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, светокопировальные столы, компьютеры

10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

Студенты в процессе прохождения практики могут работать на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от ДонНТУ. Студенты в период практики могут сдать экзамен на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и на приобретение рабочих профессий, и получить квалификационное удостоверение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Учебная практика
Б2.В.01.01(У) Маркшейдерско-геодезические практики. Часть 1.
Работы на поверхности
рабочая программа практики

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / **Маркшейдерское дело**
специализация:

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):
Филатова И.В.
Мирный В.В.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Маркшейдерско-геодезические практики. Часть 1. Работы на поверхности»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987);

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель:	обучение студентов основным видам и методам маркшейдерских измерений, изучение приборов и инструментов, используемых для этих целей, выполнение полевых и камеральных вычислительных работ, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в области производственно-технологической и проектной профессиональной деятельности выпускников..
Задачи:	
1.1	- освоение горной терминологии;
1.2	- освоение приёмов работы с геодезическими приборами,
1.3	- приобретение навыков проведения измерений геодезическими приборами;
1.4	- ознакомление с составлением документации.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практика учебного плана.
2.2. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:	
2.2.1.	Геология
2.2.2.	Высшая математика
2.2.3.	Информатика
2.2.4.	Физика
2.2.5.	Химия
2.2.6.	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.3. Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:	
2.3.1.	Геодезия
2.3.2.	Маркшейдерия
2.3.3.	Геодезия (спецкурс)
2.3.4.	Маркшейдерия (спецкурс)
2.3.5.	Маркшейдерско-геодезические практики. Часть 2. Подземные работы
2.3.6.	Открытая геотехнология

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1. Вид практики: учебная
3.2. Тип практики:
3.3. Форма проведения практики: дискретно
3.4. Способ проведения практики: нет

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
			Недель	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	168	168	168	168
Итого	216	216	216	216

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 2 сем.

4.4. Формы отчетности:

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-11: Способен участвовать в научно-исследовательских разработках геодезической, маркшейдерской и геологоразведочной направленности, проводить патентные исследования и творчески подходить к решению технических задач, определяя пути совершенствования существующих методов разработки

ПК-11.1: Применяет знания принципов действия и математических описаний составных частей систем в ходе научно-исследовательских разработок геодезической, маркшейдерской и геологоразведочной направленности и оценивает различные системы на пригодность решения конкретной задачи и осуществляет планирование экспериментальных исследований и оборудования различного функционального назначения, выбирает средства измерений и разрабатывает измерительную систему, выполняет статистическую обработку и интерпретацию результатов экспериментальных исследований

ПК-6: Способен осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями

ПК-6.1: Знать теоретические основы маркшейдерско-геодезических измерений и построений, описания формы и размеров Земли; методологию создания государственных геодезических сетей и маркшейдерских сетей; методику выполнения основных маркшейдерских съемок при обеспечении всех видов работ в горной и нефтегазовой промышленности и подземном строительстве; способы производства ориентирно-соединительных съемок; конструкцию и принципиальное устройство маркшейдерско-геодезических приборов и систем, принципы функционирования их узлов, технические характеристики, основы метрологического обеспечения производства маркшейдерско-геодезических измерений, организацию поверок и сертификации в органах Госстандарта; элементы теории погрешностей, основы оптимальных методов обработки результатов измерений, уравнивания и оценки точности, источники ошибок измерений, закономерности накопления погрешностей в маркшейдерско-геодезических построениях; основные принципы автоматизированной обработки данных, основы цифровых методов обработки; методологию организации баз данных и создания геоинформационных систем

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный этап.				
1.1	КРКК	Прохождение инструктажа по технике безопасности и охране труда	2	4	ПК-6.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
1.2	Ср	Тренировочные занятия в аудитории (проверки теодолита и нивелира, измерения углов и превышений). Освоение методик определения пространственно-геометрического положения объектов, выполнения геодезических и маркшейдерских измерений, обработки и интерпретирования результатов полевых измерений. Организация и выполнение научно-исследовательских работ	2	22	ПК-6.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

1.3	Ср	Знакомство с требованиями инструкции по топографической съемке	2	8	ПК-6.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 2. Основной этап.				
2.1	Ср	Рекогносцировка местности. Измерение горизонтальных углов и углов наклона на точках теодолитного хода (2 точки на обучающегося), проверка журнала. Измерение длин сторон теодолитного хода.	2	40	ПК-6.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.2	Ср	Обработка результатов геодезических измерений (вычисление горизонтальных проложений длин линий; составление рабочей схемы теодолитного хода; уравнивание теодолитного хода, составление каталога координат).	2	30	ПК-6.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.3	Ср	Производство маркшейдерско-геодезических работ, определение пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений; отображение информации в соответствии с современными нормативными требованиями. (Техническое нивелирование по точкам теодолитного хода.)	2	30	ПК-6.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.4	КРКК	Постраничный контроль, составление рабочей схемы нивелирного хода; уравнивание нивелирного хода, составление каталога отметок	2	16	ПК-6.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.5	КРКК	Тахеометрическая съемка участка местности в масштабе 1:1000 (2 станции на 1 обучающегося). Обработка журнала тахеометрической съемки	2	22	ПК-6.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 3. Завершающий этап				
3.1	Ср	Обработка данных с применением компьютерных технологий. Создание топографического плана: подготовка планшета; нанесение точек теодолитного хода и пикетов; вычерчивание ситуации и рельефа. Контроль топографического плана местности.	2	16	ПК-6.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
3.2	Ср	Работа с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях.	2	22	ПК-6.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
3.3	КРКК	Оформление, сдача и защита отчета по практике	2	6	ПК-6.1 ПК-11.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ**7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

1. Основные правила техники безопасности при производстве маркшейдерских работ
2. Основные правила обращения с маркшейдерскими приборами
3. Правила санитарии и личной гигиены при полевых работах
4. Охрана окружающей среды при производстве полевых работ
5. Первая помощь при несчастных случаях
6. Что называется рекогносцировкой?
7. Как закрепляют на поверхности и в шахте постоянные и временные точки
8. Классификация теодолитов.
9. Требования к взаимному расположению осей теодолита.
10. Проверки теодолитов.
11. Показать, назвать части теодолита и разъясните их назначение.
12. Показать, назвать основные геометрические оси теодолита, разъяснить их смысл.
13. Что называется местом нуля МО вертикального круга и для чего его надо знать?
14. Что понимают под коллимационной плоскостью теодолита?
15. Последовательность измерений горизонтального угла методами приёмом и повторений.
16. Классификация нивелиров.
17. Каково основное условие нивелира? Можно ли работать нивелиром, у которого это

условие не выполняется?

18. Какая точность отсчета по рейке с сантиметровыми делениями?
19. Описать требования к взаимному положению осей нивелира.
20. Показать и назвать части нивелира и разъясните их назначение.
21. Показать основные геометрические оси нивелира и разъяснить их смысл.
22. Допуски при работе на станции при техническом нивелировании и при нивелировании IV класса..
23. Что такое тахеометрическая съемка? Ее преимущества и недостатки.
24. Требования к точности построения плана.
25. Как выбирают места для речных пикетов?
26. Дать определение высоты инструмента и высоты наведения?
27. Как определяется превышение и горизонтальное проложение? Написать формулы для вычислений.
28. С какой точностью наносятся на план вершины теодолитного хода?
29. Что такое невязка? Виды невязок.
30. Последовательность измерений при производстве обратной засечки.
31. Допуски при измерении горизонтальных углов, система контроля.
32. Что значит провести рекогносцировку участка местности
33. Методика работы на станции при проложении полигонометрического хода на поверхности.
34. Что означает «левый угол» и «правый угол» в теодолитном ходе?
35. Виды теодолитных ходов.
36. Что такое привязка теодолитного хода?
37. Методика угловых и линейных измерений при съемке угольного склада.
38. Методика работы на станции при нивелировании IV класса.
39. Как вычисляется превышение на станции?
40. Что такое горизонт инструмента (нивелира)?
41. Что такое промежуточные точки и для каких целей они определяются?
42. Как вычислить отметку промежуточной точки?
43. Чем геометрическое нивелирование отличается от тригонометрического?
44. Последовательность измерений при соединительной съемке через 1 и 2 вертикальных ствола.
45. Последовательность работ при гирроскопическом ориентировании.
46. Методика измерений при передаче высотной отметки в шахту.
47. Угловые и линейные измерения при проложении полигонометрического хода в шахте. Контроль работы на станции.
48. Методика производства технического нивелирования рельсовых путей. Контроль работы на станции.
49. Принципы распределения угловой и линейной невязок в теодолитных ходах.
50. Что такое теодолитный ход? Виды теодолитных ходов.
51. Что представляет собой абсолютная невязка приращений? Как она определяется?
52. Что такое абсолютная и относительная погрешности?
53. Как определяется невязка в нивелирных ходах.
54. Как распределяется невязка в превышениях?
55. Что такое невязка в превышениях?
56. Что такое постраничный контроль, зачем и как он выполняется?
57. Как вычисляется превышение на станции?
58. Что такое горизонт инструмента (нивелира)?
59. Что такое промежуточные точки и для каких целей они определяются?
60. Чем геометрическое нивелирование отличается от тригонометрического.

7.2. Варианты заданий на практику

Тема формулируется руководителем практики. Примерная тематика индивидуальных заданий:

1. Исследование точности измерения горизонтальных углов.
2. Исследование точности измерения вертикальных углов.
3. Исследование влияния наклона горизонтальной оси теодолита на точность проецирования точек по вертикалам.
4. Исследование влияния наклона вертикальной оси теодолита на точность проецирования точек по вертикалам.
5. Исследование влияния элементарных погрешностей на результаты измерения расстояний стальными рулетками.
6. Исследование точности измерения превышений нивелирами
7. Исследование точности измерения горизонтальных углов теодолитом ЗТ5КП, ЗТ2КП.
8. Исследование влияния наклона реек на результаты геометрического нивелирования.
9. Исследование точности съемочных работ с применением ГНСС.
10. Передача отметок высот точек через препятствия.
11. Исследования точности определения превышений тригонометрическим методом.
12. Исследование точности создания планового съемочного обоснования по результатам учебной практики.
13. Исследование точности создания высотного съемочного обоснования по материалам практики.
14. Особенности съемки ситуации в масштабе 1:500 на застроенных территориях.
15. Исследование точности измерения вертикальных углов теодолитом ЗТ5КП, ЗТ2КП.
16. Автоматизация тахеометрической съемки.
17. Исследование точности съемки ситуации и рельефа по материалам учебной практики.
18. Геодезические расчеты при вертикальной планировке строительных площадок с использованием горизонтальных плоскостей.

19. Исследование точности определения объёмов земляных работ при вертикальной планировке.
20. Исследование точности разбивки круговых кривых по материалам практики.
21. Способы детальной разбивки круговых кривых и их сравнение.
22. Исследование влияния случайных и систематических погрешностей на результаты измерения расстояний рулетками.
23. Исследование точности создания высотного съемочного обоснования по материалам практики.

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Гусев, В. Н., Алексенко, А. Г., Волохов, Е. М., Голованов, В. А., Зверевич, В. В., Киселев, В. А., Правдина, Е. А. Маркшейдерское дело [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный университет, 2016. - 448 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/78145.html
Л1.2	Ванеева, М. В., Макаренко, С. А. Электронные геодезические приборы для землеустроительных работ [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. - 296 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/72791.html
Л1.3	Смолич, С. В. Маркшейдерское дело: предрасчет точности маркшейдерского-геодезических работ [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 352 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/114926.html
Л2.1	Бортников, М. П. Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс]:практикум. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. - 120 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90471.html
Л2.2	Ерилова, И. И. Маркшейдерия. Ч.1 [Электронный ресурс]:практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2022. - 153 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129781.html
Л2.3	Бортников, М. П. Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс]:практикум. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 145 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124159.html
Л3.1	Мирный В. В., Канавец А. А., Тонофа А. В. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине "Геодезия и маркшейдерия. Маркшейдерия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Маркшейдерское дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5264.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL, КОМПАС-3D LT V12 - студенческая бесплатная версия, PTC Mathcad Express студенческая бесплатная версия.
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
------	--

9.1.1.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.1.2.	Аудитория 11.327 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий : стол для работы с планами горных выработок и графической документацией; центрировочные столики; стул для ориентирования; приспособление для проведения ориентирования через вертикальный ствол, геологические коллекции
9.1.3.	Аудитория 11.321 - Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, светокопировальные столы, компьютеры

9.1.4.	<p>Аудитория 11.323 - Учебная аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, помещение для самостоятельной работы обучающихся, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : Буровой станок СКБ-4</p> <p>Магнитная станция СКБ-4</p> <p>Насос буровой НБ3-120 / 40 (2 шт.)</p> <p>Насос НБ3 (натурный образец)</p> <p>Колонка ППК-10</p> <p>Молоток бурильный УП-1</p> <p>Перфоратор ПР-10</p> <p>Прибор ОМ-40</p> <p>Прибор МКН-2</p> <p>Прибор ЭМР-3</p> <p>Вращатель СБА-500 (натурный образец)</p> <p>Коробка передач СКБ-4 (натурный образец)</p> <p>Лебедка СКБ-4 (натурный образец)</p> <p>Вращатель СКБ-5 (натурный образец)</p> <p>Фрикцион ЗИФ-1200МР (натурный образец)</p> <p>Компенсатор насоса НБ-32 (натурный образец)</p> <p>Вращатель и механизм подачи станка ГП-1 (натурный образец)</p> <p>Буровая лебедка станка ГП-1 (натурный образец)</p> <p>Коробка передач ГП-1 (натурный образец)</p> <p>Раздаточная коробка ГП-1</p> <p>Коробка передач СКБ-4 (натурный образец)</p> <p>Обвязка бурового насоса НБ3</p> <p>Электрифицированный учебный стенд для изучения кинематической системы СКБ-4</p> <p>Электрифицированные учебные стенды для изучения гидросистемы станка СКБ-5 и СКБ-7 (2 шт.)</p> <p>Стенд для исследования эжекторных буровых снарядов</p> <p>Стенд-тренажер для работы с прибором МКН-2</p> <p>Электросверло СЭР-1</p> <p>Пружинно-гидравлический зажимной патрон</p> <p>Комплект учебных плакатов</p>
--------	--

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Учебная практика

**Б2.В.01.02(У) Маркшейдерско-геодезические практики. Часть 2.
Подземные работы**
рабочая программа практики

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / **Маркшейдерское дело**
специализация:

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):
Филатова И.В.
Мирный В.В.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Маркшейдерско-геодезические практики. Часть 2. Подземные работы»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987);

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель:	<ul style="list-style-type: none"> – формирование у обучающихся практических профессиональных умений по производству подземных маркшейдерских работ; - обучение студентов основным видам и методам маркшейдерских измерений, изучение приборов и инструментов, используемых для этих целей, выполнение полевых и камеральных вычислительных работ, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в области производственно-технологической и проектной профессиональной деятельности выпускников..
Задачи:	
1.1	- изучение и соблюдение правил безопасности при производстве маркшейдерских
1.2	съемок
1.3	- закрепление и углубление теоретических знаний по производству и камеральной
1.4	обработке маркшейдерских съемок.
1.5	- воспитание у студентов товарищеской взаимопомощи, интереса к маркшейдерской
1.6	специальности; сознательного отношения к выполнению маркшейдерских работ;
1.7	- развитие интереса к исследовательской работе;
1.8	- выполнение этапов работы, определенных квалификационной характеристикой инженера-маркшейдера на начальном этапе обучения, календарным планом, формой представления отчетных материалов и обеспечивающих выполнение планируемых в компетентностном формате результатов;
1.9	- оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций;
1.10	- подготовка и проведение защиты полученных результатов.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практика учебного плана.
2.2. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:	
2.2.1.	Маркшейдерско-геодезические практики. Часть 1. Работы на поверхности
2.2.2.	Химия
2.2.3.	Информатика
2.2.4.	Высшая математика
2.2.5.	Геодезия
2.2.6.	Маркшейдерия
2.2.7.	Физика
2.2.8.	Геодезия (спецкурс)
2.2.9.	Маркшейдерия (спецкурс)
2.3. Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:	
2.3.1.	Маркшейдерско-геодезические приборы
2.3.2.	Подземная геотехнология
2.3.3.	Производственная практика
2.3.4.	Горная геометрия
2.3.5.	Учебная практика по высшей геодезии
2.3.6.	Анализ и уравнивание маркшейдерских сетей

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1. Вид практики: учебная

3.2. Тип практики:

3.3. Форма проведения практики: дискретно

3.4. Способ проведения практики: нет

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Недель				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	168	168	168	168
Итого	216	216	216	216

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 4 сем.

4.4. Формы отчетности:

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-3: Способность планировать, управлять и координировать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ

ПК-3.2: Знает принципы управления объектами недвижимости предприятия на базе данных кадастра, геодезическую и картографическую основы кадастра недвижимости, типологию кадастров и состав сведений государственного кадастра недвижимости об объекте недвижимости, законы и иные нормативно-правовые акты в области недропользования, безопасного ведения работ, связанных с промышленной безопасностью и защитой окружающей среды, распорядительные, методические и нормативные документы, регламентирующие деятельность маркшейдерского обеспечения недропользования; требования инструкций и других нормативных документов по выполнению маркшейдерско-геодезических работ

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный раздел				
1.1	Ср	Инструктаж по технике безопасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики, распорядок дня, видах работ и их объемах и т.д. (получение и поверка инструментов, компарирование рулетки, инструктаж)	4	10	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
1.2	КРКК	Получение приборов, выполнение поверок	4	10	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 2. Основная часть				
2.1	Ср	Знакомство с базой практики, подготовительные работы	4	6	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.2	Ср	Создание планового обоснования	4	10	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

2.3	Ср	Создание высотного обоснования	4	16	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.4	Ср	Горизонтальная соединительная съемка (осуществляется одним из двух способов: через два вертикальных ствола или через один ствол)	4	16	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.5	Ср	Прокладка полигонометрического хода по горизонтальным выработкам	4	16	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.6	Ср	Передача координаты Z в шахту длинномером ДА-2	4	8	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.7	Ср	Прокладка полигонометрического хода по наклонной выработке с тригонометрическим нивелированием	4	16	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.8	Ср	Геометрическое нивелирование рельсовых путей	4	16	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.9	КРКК	Углубленное самостоятельное изучение и выполнение заданий с элементами исследовательского характера согласно приведенной тематике	4	30	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 3. Заключительный раздел				
3.1	Ср	Камеральная обработка результатов измерений и исправление ошибок полевых работ	4	42	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
3.2	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики	4	12	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
3.3	КРКК	Оформление, сдача и защита отчета по практике	4	8	ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ**7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

1. Исследование точности измерения горизонтальных углов теодолитом ЗТ5КП, ЗТ2КП.
2. Исследование точности измерения вертикальных углов теодолитом ЗТ5КП, ЗТ2КП.
3. Исследование точности измерения горизонтальных углов, зависящей от способа центрирования теодолита и сигналов.
4. Основные принципы выполнения маркшейдерских съёмок
5. Исследование влияния случайных и систематических погрешностей на результаты измерения расстояний рулетками.
6. Исследование точности создания высотного съемочного обоснования по материалам практики.
7. Исследование точности измерения площадей электронным тахеометром.
8. Способы подготовки исходных данных для вынесения на местности центра и осей шахтного ствола и выбор методики выполнения разбивочных работ для обеспечения требуемой точности.
9. Факторы, влияющие на точность передачи высотной отметки длинномером ДА-2.
10. Факторы, влияющие на точность передачи высотной отметки стальной лентой.
11. Исследования точности определения превышений тригонометрическим нивелированием.
12. Исследование точности создания планового съемочного обоснования по результатам учебной практики.
13. Создание высотного обоснования в ходах теодолитного хода. Геометрическое нивелирование
14. Сравнительный анализ программ автоматизации маркшейдерских работ.
15. Контрольные функции маркшейдерской службы при ведении горных работ у затопленных выработок, в зонах повышенного горного давления и опасных по выбросам и горным ударам.
16. Исследование погрешности координат замкнутого хода по материалам учебной практики
17. Автоматизация маркшейдерских работ.
18. Исследование погрешности положения координат последней точки свободного хода по материалам учебной практики.
19. Маркшейдерские работы при вертикальной планировке промышленной площадки с использованием наклонных

плоскостей.

20. Исследование точности определения объемов земляных работ при вертикальной планировке.
21. Исследования точности определения превышений геометрическим нивелированием.
22. Построение проектных углов с повышенной точностью.
23. Погрешности проектирования при ориентирно-соединительных съемках.
24. Маркшейдерские работы при монтаже подъемной машины.
25. Анализ точности ориентирно-соединительной съемки через один вертикальный ствол с примыканием способом соединительного четырехугольник
26. Исследование точности измерения горизонтальных углов.
27. Исследование точности измерения вертикальных углов.
28. Исследование влияния наклона горизонтальной оси теодолита на точность проецирования точек по вертикали.
29. Исследование влияния наклона вертикальной оси теодолита на точность проецирования точек по вертикали.
30. Исследование влияния элементарных погрешностей на результаты измерения расстояний стальными рулетками.
31. Исследование точности измерения превышений нивелирами
32. Исследование влияния наклона реек на результаты геометрического нивелирования.
33. Методика работы на станции при проложении полигонометрического хода на поверхности.
34. Что означает «левый угол» и «правый угол» в теодолитном ходе?
35. Виды теодолитных ходов.
36. Что такое привязка теодолитного хода?
37. Методика угловых и линейных измерений при съемке угольного склада.
38. Методика работы на станции при нивелировании IV класса.
39. Как вычисляется превышение на станции?
40. Что такое горизонт инструмента (нивелира)?
41. Что такое промежуточные точки и для каких целей они определяются?
42. Как вычислить отметку промежуточной точки?
43. Чем геометрическое нивелирование отличается от тригонометрического?
44. Последовательность измерений при соединительной съемке через 1 и 2 вертикальных ствола.
45. Последовательность работ при гирокомпасном ориентировании.
46. Методика измерений при передаче высотной отметки в шахту.
47. Угловые и линейные измерения при проложении полигонометрического хода в шахте. Контроль работы на станции.
48. Методика производства технического нивелирования рельсовых путей. Контроль работы на станции.
49. Принципы распределения угловой и линейной невязок в теодолитных ходах.
50. Что такое теодолитный ход? Виды теодолитных ходов.
51. Что такое привязка теодолитного хода?
52. Что представляет собой абсолютная невязка приращений? Как она определяется?
53. Как определяется невязка в нивелирных ходах.
54. Как распределяется невязка в превышениях?
55. Что такое невязка в превышениях?
56. Что такое постстраничный контроль, зачем и как он выполняется?
57. Как вычисляется превышение на станции?
58. Что такое горизонт инструмента (нивелира)?
59. Что такое промежуточные точки и для каких целей они определяются?
60. Чем геометрическое нивелирование отличается от тригонометрического.
61. Камеральная обработка геометрического и тригонометрического нивелирования в шахте. Расчет и распределение невязок.
62. Камеральная обработка подземной полигонометрии. Оценка точности. Вычисление координат.
63. Расчет объемов угольного склада.
64. Камеральная обработка результатов месячного замера горных выработок.
65. Требования к точности построения планов горных выработок.
- 66.

7.2. Варианты заданий на практику

Тема формулируется руководителем практики. Примерная тематика индивидуальных заданий:

1. Исследование точности измерения горизонтальных углов.
2. Исследование точности измерения вертикальных углов.
3. Исследование влияния наклона горизонтальной оси теодолита на точность проецирования точек по вертикали.
4. Исследование влияния наклона вертикальной оси теодолита на точность проецирования точек по вертикали.
5. Исследование влияния элементарных погрешностей на результаты измерения расстояний стальными рулетками.
6. Исследование точности измерения превышений нивелирами
7. Исследование точности измерения горизонтальных углов теодолитом ЗТ5КП, ЗТ2КП.
8. Исследование влияния наклона реек на результаты геометрического нивелирования.
9. Исследование точности съемочных работ с применением ГНСС.
10. Передача отметок высот точек через препятствия.
11. Исследования точности определения превышений тригонометрическим методом.
12. Исследование точности создания планового съемочного обоснования по результатам учебной практики.

13. Исследование точности создания высотного съемочного обоснования по материалам практики.
14. Особенности съемки ситуации в масштабе 1:500 на застроенных территориях.
15. Исследование точности измерения вертикальных углов теодолитом ЗТ5КП, ЗТ2КП.
16. Автоматизация тахеометрической съемки.
17. Исследование точности съемки ситуации и рельефа по материалам учебной практики.
18. Геодезические расчеты при вертикальной планировке строительных площадок с использованием горизонтальных плоскостей.
19. Исследование точности определения объемов земляных работ при вертикальной планировке.
20. Исследование точности разбивки круговых кривых по материалам практики.
21. Способы детальной разбивки круговых кривых и их сравнение.
22. Исследование влияния случайных и систематических погрешностей на результаты измерения расстояний рулетками.
23. Исследование точности создания высотного съемочного обоснования по материалам практики.

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Шпаков, П. С., Юнаков, Ю. Л. Маркшейдерско-топографическое черчение [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. - 288 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84371.html
Л1.2	Гусев, В. Н., Алексенко, А. Г., Волохов, Е. М., Голованов, В. А., Зверевич, В. В., Киселев, В. А., Правдина, Е. А. Маркшейдерское дело [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный университет, 2016. - 448 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/78145.html
Л1.3	Киселевский, Е. В., Горбунова, Н. Н. Исследование маркшейдерско-геодезических приборов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Российский университет дружбы народов, 2019. - 64 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104204.html
Л1.4	Смолич, С. В. Маркшейдерское дело: предрасчет точности маркшейдерского-геодезических работ [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 352 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/114926.html
Л2.1	Бортников, М. П. Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс]:практикум. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. - 120 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90471.html
Л2.2	Ерилова, И. И. Маркшейдерия. Ч.1 [Электронный ресурс]:практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2022. - 153 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129781.html
Л2.3	Бортников, М. П. Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс]:практикум. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 145 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124159.html
Л3.1	Грищенков А. Н., Канавец А. А. Методические указания по лабораторным работам по дисциплине "Маркшейдерско-геодезические приборы. Съемка местности лазерной сканирующей системой" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:уровень профессионального высшего образования "специалист", специальность 21.05.04 "Горное дело", специализация "Маркшейдерское дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/18/m4644.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL, КОМПАС-3D LT V12 - студенческая бесплатная версия, PTC Mathcad Express студенческая бесплатная версия.
8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
9.1.1.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.1.2.	Аудитория 11.327 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий : стол для работы с планами горных выработок и графической документацией; центрировочные столики; стул для ориентирования; приспособление для проведения ориентирования через вертикальный ствол, геологические коллекции
9.1.3.	Аудитория 11.320 - чебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная, компьютеры, принтеры

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B

Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Учебная практика

Б2.В.01.03(У) Учебная практика по высшей геодезии
рабочая программа практики

Кафедра:

Маркшейдерское дело

Специальность:

21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль) /

Маркшейдерское дело

специализация:

Уровень высшего
образования:

Специалитет

Форма обучения:

очная

Общая трудоемкость:

6 з.е.

Составитель(и):

Филатова И.В.

Мирный В.В.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Учебная практика по высшей геодезии»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987);

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель:	<ul style="list-style-type: none"> – формирование у обучающихся практических профессиональных умений по производству подземных маркшейдерских работ; - обучение студентов основным видам и методам маркшейдерских измерений, изучение приборов и инструментов, используемых для этих целей, выполнение полевых и камеральных вычислительных работ, направленных на закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося и приобретение им практических навыков и компетенций в области производственно-технологической и проектной профессиональной деятельности выпускников.
Задачи:	
1.1	<ul style="list-style-type: none"> – приобретение студентами практических навыков при освоении методов и приёмов работ по построению опорных геодезических сетей и по использованию современной спутниковой и электронной аппаратуры;
1.2	<ul style="list-style-type: none"> – изучение и соблюдение правил безопасности при производстве маркшейдерских
1.3	<ul style="list-style-type: none"> съемок
1.4	<ul style="list-style-type: none"> – закрепление и углубление теоретических знаний по производству и камеральной
1.5	<ul style="list-style-type: none"> обработке маркшейдерских съемок.
1.6	<ul style="list-style-type: none"> – воспитание у студентов товарищеской взаимопомощи, интереса к маркшейдерской
1.7	<ul style="list-style-type: none"> специальности; сознательного отношения к выполнению маркшейдерских работ;
1.8	<ul style="list-style-type: none"> – развитие интереса к исследовательской работе;
1.9	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение этапов работы, определенных квалификационной характеристикой инженера-маркшейдера на начальном этапе обучения, календарным планом, формой представления отчетных материалов и обеспечивающих выполнение планируемых в компетентностном формате результатов;
1.10	<ul style="list-style-type: none"> - оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций;
1.11	<ul style="list-style-type: none"> - подготовка и проведение защиты полученных результатов.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практика учебного плана.
2.2. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:	
2.2.1.	Маркшейдерско-геодезические практики. Часть 1. Работы на поверхности
2.2.2.	Химия
2.2.3.	Информатика
2.2.4.	Высшая математика
2.2.5.	Геодезия
2.2.6.	Маркшейдерия
2.2.7.	Физика
2.2.8.	Геодезия (спецкурс)
2.2.9.	Маркшейдерия (спецкурс)
2.3. Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:	
2.3.1.	Проектирование и эксплуатация ГИС в маркшейдерском деле
2.3.2.	Научно-исследовательская работа
2.3.3.	Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений и шахт
2.3.4.	Маркшейдерские работы при туннелестроении
2.3.5.	Математическое моделирование в маркшейдерии
2.3.6.	Информационные технологии в маркшейдерии
2.3.7.	Государственный экзамен
2.3.8.	Преддипломная практика
2.3.9.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ				
3.1. Вид практики: учебная				
3.2. Тип практики:				
3.3. Форма проведения практики: дискретно				
3.4. Способ проведения практики: нет				

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ				
4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ				

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	Недель			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	168	168	168	168
Итого	216	216	216	216

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.
4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 8 сем.
4.4. Формы отчетности:

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ				
ПК-4: Способен разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ, проекты опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей, проекты горных отводов, планов программ и схем развития горных работ, проекты по наблюдениям за деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых				
ПК-4.1: Знать основы проектирования маркшейдерских и геодезических работ, основные законодательные акты и подзаконные нормативные акты, регулирующие распределение, использование, охрану земель и недр				

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ						
Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Подготовительный раздел				
1.1	Ср	Инструктаж по технике безопасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики, распорядок дня, видах работ и их объемах и т.д. (получение и поверка инструментов, компарирование рулетки, инструктаж)	8	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
1.2	КРКК	Получение приборов, выполнение поверок, знакомство с требованиями инструкций	8	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 2. Основная часть				
2.1	Ср	Рекогносцировка местности.	8	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.2	Ср	Полевые исследования нивелира и реек; прокладка хода по программе III, IV классов; камеральная обработка результатов наблюдений	8	61		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
2.3	Ср	Угловые наблюдения способом круговых приёмов по программе 4 класса точности; измерение зенитных расстояний; точные линейные измерения электронным тахеометром.	8	77		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

2.4	КРКК	Углубленное самостоятельное изучение и выполнение заданий с элементами исследовательского характера согласно приведенной тематике	8	30		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
		Раздел 3. Заключительный раздел				
3.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики	8	12		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1
3.2	КРКК	Оформление, сдача и защита отчета по практике	8	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

1. Исследование точности измерения горизонтальных углов.
2. Исследование точности измерения вертикальных углов.
3. Исследование влияния наклона горизонтальной оси теодолита на точность проецирования точек по вертикалам.
4. Исследование влияния наклона вертикальной оси теодолита на точность проецирования точек по вертикалам.
5. Исследование влияния элементарных погрешностей на результаты измерения расстояний стальными рулетками.
6. Исследование точности съемочных работ электронным тахеометром.
7. Исследование точности измерения превышений нивелирами
8. Исследование влияния наклона реек на результаты геометрического нивелирования.
9. Исследование точности съемочных работ с применением ГНСС.
10. Передача отметок высот точек через препятствия.
11. Исследования точности определения превышений тригонометрическим методом.
12. Исследование точности создания планового съемочного обоснования по результатам учебной практики.
13. Исследование точности создания высотного съемочного обоснования по материалам практики.
14. Особенности съемки ситуации в масштабе 1:500 на застроенных территориях.
15. Электронные тахеометры и их особенности и применение
16. Автоматизация тахеометрической съемки.
17. Исследование точности съемки ситуации и рельефа по материалам учебной практики.
18. Геодезические расчеты при вертикальной планировке строительных площадок с использованием горизонтальных плоскостей.
19. Исследование точности определения объемов земляных работ при вертикальной планировке.
20. Исследование точности разбивки круговых кривых по материалам практики.
21. Способы детальной разбивки круговых кривых и их сравнение.
22. Вынесение контура водохранилища в натуре.
23. Построение проектных отрезков в натуре.
24. Построение проектных углов с повышенной точностью.

7.2. Варианты заданий на практику

Тема формулируется руководителем практики. Примерная тематика индивидуальных заданий:

1. Исследование точности измерения горизонтальных углов.
2. Исследование точности измерения вертикальных углов.
3. Исследование влияния наклона горизонтальной оси теодолита на точность проецирования точек по вертикалам.
4. Исследование влияния наклона вертикальной оси теодолита на точность проецирования точек по вертикалам.
5. Исследование влияния элементарных погрешностей на результаты измерения расстояний стальными рулетками.
6. Исследование точности измерения превышений нивелирами
7. Исследование точности измерения горизонтальных углов теодолитом 3Т5КП, 3Т2КП.
8. Исследование влияния наклона реек на результаты геометрического нивелирования.
9. Исследование точности съемочных работ с применением ГНСС.
10. Передача отметок высот точек через препятствия.
11. Исследования точности определения превышений тригонометрическим методом.
12. Исследование точности создания планового съемочного обоснования по результатам учебной практики.
13. Исследование точности создания высотного съемочного обоснования по материалам практики.
14. Особенности съемки ситуации в масштабе 1:500 на застроенных территориях.
15. Исследование точности измерения вертикальных углов теодолитом 3Т5КП, 3Т2КП.
16. Автоматизация тахеометрической съемки.

17. Исследование точности съемки ситуации и рельефа по материалам учебной практики.
18. Геодезические расчеты при вертикальной планировке строительных площадок с использованием горизонтальных плоскостей.
19. Исследование точности определения объемов земляных работ при вертикальной планировке.
20. Исследование точности разбивки круговых кривых по материалам практики.
21. Способы детальной разбивки круговых кривых и их сравнение.
22. Исследование влияния случайных и систематических погрешностей на результаты измерения расстояний рулетками.
23. Исследование точности создания высотного съемочного обоснования по материалам практики.

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Шпаков, П. С., Юнаков, Ю. Л. Маркшейдерско-топографическое черчение [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014. - 288 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/84371.html
Л1.2	Гусев, В. Н., Алексенко, А. Г., Волохов, Е. М., Голованов, В. А., Зверевич, В. В., Киселев, В. А., Правдина, Е. А. Маркшейдерское дело [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный университет, 2016. - 448 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/78145.html
Л1.3	Киселевский, Е. В., Горбунова, Н. Н. Исследование маркшейдерско-геодезических приборов [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Российский университет дружбы народов, 2019. - 64 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/104204.html
Л1.4	Смолич, С. В. Маркшейдерское дело: предрасчет точности маркшейдерского-геодезических работ [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 352 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/114926.html
Л2.1	Бортников, М. П. Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс]:практикум. - Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. - 120 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/90471.html
Л2.2	Ерилова, И. И. Маркшейдерия. Ч.1 [Электронный ресурс]:практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2022. - 153 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129781.html
Л2.3	Бортников, М. П. Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс]:практикум. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 145 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124159.html
Л3.1	Грищенков А. Н., Канавец А. А. Методические указания по лабораторным работам по дисциплине "Маркшейдерско-геодезические приборы. Съемка местности лазерной сканирующей системой" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:уровень профессионального высшего образования "специалист", специальность 21.05.04 "Горное дело", специализация "Маркшейдерское дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/18/m4644.pdf

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL, КОМПАС-3D LT V12 - студенческая бесплатная версия, PTC Mathcad Express студенческая бесплатная версия.
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДонНТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
9.1.1.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.1.2.	Аудитория 11.327 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий : стол для работы с планами горных выработок и графической документацией; центрировочные столики; стул для ориентирования; приспособление для проведения ориентирования через вертикальный ствол, геологические коллекции
9.1.3.	Аудитория 11.320 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации : столы аудиторные, стулья аудиторные, доска аудиторная, компьютеры, принтеры

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Производственная практика
Б2.В.02.01(П) Производственная практика
рабочая программа практики

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / **Маркшейдерское дело**
специализация:

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **6 з.е.**

Составитель(и):
Филатова И.В.
Мирный В.В.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Производственная практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987);

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель:	Закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности. Приобретение необходимых практических умений и навыков работы по выбранной специальности и направлению подготовки.
Задачи:	
1.1	1) закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения по специальности;
1.2	2) получение производственных навыков по специальности в качестве горнорабочего или участкового (сменного) маркшейдера;
1.3	3) ознакомление с организацией маркшейдерской службы и основными видами маркшейдерских работ, выполняемых на предприятии;
1.4	4) изучение работы предприятия, общей организации производства, технико-экономических показателей, механизации горных работ, мероприятий по обеспечению безопасности работ.
1.5	жностя:
1.6	5) закрепить знания, полученные в процессе изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин;
1.7	6) овладеть элементами профессиональной деятельности с учетом будущего профиля подготовки.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практика учебного плана.
2.2. Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:	
2.2.1.	Маркшейдерско-геодезические практики. Часть 1. Работы на поверхности
2.2.2.	Геология
2.2.3.	Геодезия
2.2.4.	Маркшейдерия
2.2.5.	Геодезия (спецкурс)
2.2.6.	Маркшейдерия (спецкурс)
2.2.7.	Маркшейдерско-геодезические практики. Часть 2. Подземные работы
2.2.8.	Открытая геотехнология
2.2.9.	Маркшейдерско-геодезические приборы
2.2.10.	Научно-исследовательская работа
2.2.11.	Подземная геотехнология
2.2.12.	Строительная геотехнология
2.3. Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:	
2.3.1.	Математическая обработка маркшейдерско-геодезических измерений
2.3.2.	Учебная практика по высшей геодезии
2.3.3.	Обеспечение специальных маркшейдерских работ
2.3.4.	Маркшейдерия. Маркшейдерское обеспечение охраны подрабатываемых объектов
2.3.5.	Съемка местности лазерно-сканирующей системой
2.3.6.	Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ
2.3.7.	Преддипломная практика
2.3.8.	Государственный экзамен
2.3.9.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1. Вид практики: производственная

3.2. Тип практики:

3.3. Форма проведения практики: дискретно

3.4. Способ проведения практики: нет

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
			Недель	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	4	4	4	4
Контактная работа	4	4	4	4
Сам. работа	212	212	212	212
Итого	216	216	216	216

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.

4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 6 сем.

4.4. Формы отчетности:

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-5: Способен осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности

ПК-5.2: Уметь составлять календарные планы развития горных работ, обеспечивая соблюдение нормативов потерь и разубоживания; прогнозировать последствия подработки толщи горных пород и земной поверхности с целью обеспечения безопасности производства горных работ и эксплуатации подрабатываемых наземных сооружений; определять допустимые и предельные показатели деформации земной поверхности и слоев массива горных пород, выбирать безопасные условия подработки зданий, сооружений и природных объектов; обоснованно выбирать меры охраны; определять границы зон опасных по прорывам воды в горные выработки из затопленных выработок, обводненных тектонических нарушений, водных горизонтов, рек, озер, искусственных водоемов; составлять проекты границ опасных зон и ведения горных работ в этих зонах, осуществлять натурные наблюдения за процессами сдвижений и деформаций, организовывать деформационный мониторинг на основе современных автоматизированных систем

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Организационно- подготовительный этап.				
1.1	Ср	Устройство на предприятии - базе практики, прохождение инструктажа по технике безопасности и охране труда, изучение функциональных обязанностей и правил трудового распорядка предприятия.	6	30	ПК-5.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
1.2	КРКК	Определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики.	6	2	ПК-5.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
		Раздел 2. Основной этап.				
2.1	Ср	Обучение и аттестация по технике безопасности, производственный инструктаж	6	10	ПК-5.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

2.2	Ср	Работа в качестве горнорабочего или участкового маркшейдера. Выполнение маркшейдерских работ согласно должностной инструкции участкового маркшейдера. Мероприятия наблюдениям и сбору информации.	6	120	ПК-5.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
2.3	Ср	Сбор, обработка и анализ информации о предприятии, структуре маркшейдерской службы, выполняемых маркшейдерских работах. Сбор материалов для отчета по практике.	6	20	ПК-5.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
Раздел 3. Завершающий этап.						
3.1	Ср	Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчета по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями; подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики.	6	32	ПК-5.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2
3.2	КРКК	Защита отчета по практике.	6	2	ПК-5.2	Л1.1 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

1. Основные правила техники безопасности при производстве маркшейдерских работ
2. Основные правила обращения с маркшейдерскими приборами
3. Правила санитарии и личной гигиены при полевых работах
4. Охрана окружающей среды при производстве полевых работ
5. Первая помощь при несчастных случаях
6. Что называется рекогносцировкой?
7. Как закрепляют на поверхности и в шахте постоянные и временные точки
8. Классификация теодолитов.
9. Требования к взаимному положению осей теодолита.
10. Проверки теодолитов.
11. Показать, назвать части теодолита и разъясните их назначение.
12. Показать, назвать основные геометрические оси теодолита, разъяснить их смысл.
13. Что называется местом нуля МО вертикального круга и для чего его надо знать?
14. Что понимают под коллимационной плоскостью теодолита?
15. Последовательность измерений горизонтального угла методами приёмом и повторений.
16. Классификация нивелиров.
17. Каково основное условие нивелира? Можно ли работать нивелиром, у которого это условие не выполняется?
18. Какая точность отсчета по рейке с сантиметровыми делениями?
19. Описать требования к взаимному положению осей нивелира.
20. Показать и назвать части нивелира и разъясните их назначение.
21. Показать основные геометрические оси нивелира и разъяснить их смысл.
22. Допуски при работе на станции при техническом нивелировании и при нивелировании IV класса..
23. Что такое тахеометрическая съемка? Ее преимущества и недостатки.
24. Требования к точности построения плана.
25. Как выбирают места для реечных пикетов?
26. Дать определение высоты инструмента и высоты наведения?
27. Как определяется превышение и горизонтальное проложение? Написать формулы для вычислений.
28. С какой точностью наносятся на план вершины теодолитного хода?
29. Что такое невязка? Виды невязок.
30. Последовательность измерений при производстве обратной засечки.
31. Допуски при измерении горизонтальных углов, система контроля.
32. Что значит провести рекогносцировку участка местности
33. Методика работы на станции при проложении полигонометрического хода на поверхности.
34. Что означает «левый угол» и «правый угол» в теодолитном ходе?
35. Виды теодолитных ходов.
36. Что такое привязка теодолитного хода?
37. Методика угловых и линейных измерений при съемке угольного склада.
38. Методика работы на станции при нивелировании IV класса.
39. Как вычисляется превышение на станции?
40. Что такое горизонт инструмента (нивелира)?
41. Что такое промежуточные точки и для каких целей они определяются?
42. Как вычислить отметку промежуточной точки?
43. Чем геометрическое нивелирование отличается от тригонометрического?
44. Последовательность измерений при соединительной съемке через 1 и 2 вертикальных ствола.
45. Последовательность работ при гирокомпьютерном ориентировании.

46. Методика измерений при передаче высотной отметки в шахту.
47. Угловые и линейные измерения при проложении полигонометрического хода в шахте. Контроль работы на станции.
48. Методика производства технического нивелирования рельсовых путей. Контроль работы на станции.
49. Принципы распределения угловой и линейной невязок в теодолитных ходах.
50. Что такое теодолитный ход? Виды теодолитных ходов?
51. Что представляет собой абсолютная невязка приращений? Как она определяется?
52. Что такое абсолютная и относительная погрешности?
53. Как определяется невязка в нивелирных ходах.
54. Как распределяется невязка в превышениях?
55. Что такое невязка в превышениях?
56. Что такое постстраничный контроль, зачем и как он выполняется?
57. Как вычисляется превышение на станции?
58. Что такое горизонт инструмента (нивелира)?
59. Что такое промежуточные точки и для каких целей они определяются?
60. Чем геометрическое нивелирование отличается от тригонометрического.

7.2. Варианты заданий на практику

Тема индивидуального задания на практику формулируется руководителем практики.

Примерная тематика индивидуальных заданий:

1. Способ маркшейдерской съемки, сроки, инструментарий, методика измерений и контроля, точность.
2. Маркшейдерские работы при проектировании и проходке капитальных и разрезных траншей.
3. Маркшейдерские работы при строительстве и эксплуатации гидротехнических сооружений
4. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ.
5. Маркшейдерские работы, выполняемые при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.
6. Маркшейдерские работы, выполняемые при подземной разработке месторождений полезных ископаемых.
7. Сдвижение бортов карьера и охрана сооружений, предрасчет устойчивости борта карьера, отвалов
8. Проект наблюдательной станции и анализ устойчивости уступов и бортов карьера, методика измерений.
9. Критический анализ методов создания планового и высотного опорного и съемочного обоснования, выполняемых на предприятии: центральные системы, прямая и обратная геодезические засечки, теодолитные ходы, полярный способ, эксплуатационные сетки.
10. Вычисление и уравновешивание съемочных сетей. Закрепление пунктов, ориентирование съемочных сетей, выбор приборов и инструментов для измерения углов и сторон.
11. Маркшейдерские работы при дражной разработке россыпных месторождений.
12. Выбор метода замеров и подсчета объемов в условиях данного карьера
13. Назначение учета движения запасов и особенности его в условиях данного предприятия. Существующая и принимаемая методика определения исходных данных. Книга учета и сведения, которые в ней отражаются.
14. Методика определения остатка полезного ископаемого на складе.
15. Учет движения запасов и управления качеством добываемых полезных ископаемых
16. Учет потерь и разубоживания
17. Автоматизация маркшейдерских работ в условиях данного предприятия.
18. Анализ новых методов производства маркшейдерских работ
19. Проект рекультивации земель, нарушенных горными работами.
20. Перспективное и оперативное планирование вскрышных и добывочных работ.

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует

хорошую теоретическую подготовку;
 «Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;
 «Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Роут, Г. Н., Рогова, Т. Б., Михайлова, Т. В. Маркшейдерия [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2019. - 145 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/109111.html
Л2.1	Ерилова, И. И. Маркшейдерия [Электронный ресурс]:контрольные тесты. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2020. - 46 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/106884.html
Л2.2	Ерилова, И. И. Маркшейдерия. Ч.1 [Электронный ресурс]:практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2022. - 153 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129781.html
Л2.3	Бортников, М. П. Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс]:практикум. - Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. - 145 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/124159.html
Л3.1	Мирный В. В., Канавец А. А., Тонофа А. В. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных работ по дисциплине "Геодезия и маркшейдерия. Маркшейдерия" [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации "Маркшейдерское дело". - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/20/m5264.pdf
Л3.2	Сапронова, Н. П., Федотов, Г. С. Маркшейдерия. Решение маркшейдерских задач на основе применения специализированного программного обеспечения [Электронный ресурс]:лабораторный практикум. - Москва: Издательский Дом МИСиС, 2022. - 75 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/129502.html

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	– Форум геодезистов
Э2	– Геоинформационный портал

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL, КОМПАС-3D LT V12 - студенческая бесплатная версия, PTC Mathcad Express - студенческая бесплатная версия.
-------	---

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС ДОННТУ
8.4.2	ЭБС IPR SMART

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
9.1.1.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.1.2.	Аудитория 11.321 - Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, светокопировальные столы, компьютеры
9.1.3.	Аудитория 11.327 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий : стол для работы с планами горных выработок и графической документацией; центрировочные столики; стул для ориентирования; приспособление для проведения ориентирования через вертикальный ствол, геологические коллекции

10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

Студенты в процессе прохождения практики могут работать на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от ДонНТУ. Студенты в период практики могут сдать экзамен на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и на приобретение рабочих профессий, и получить квалификационное удостоверение.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 1AFFD5273B350FA72A3A0C31FDD5823B
Владелец: КАРАКОЗОВ АРТУР АРКАДЬЕВИЧ

Действителен: с 08.07.2024 до 01.10.2025

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

А. А. Каракозов

Производственная практика
Б2.В.02(П) Преддипломная практика
рабочая программа практики

Кафедра: **Маркшейдерское дело**

Специальность: **21.05.04 Горное дело**

Направленность (профиль) / **Маркшейдерское дело**
специализация:

Уровень высшего
образования: **Специалитет**

Форма обучения: **очная**

Общая трудоемкость: **21 з.е.**

Составитель(и):
Филатова И.В.
Мирный В.В.

Донецк, 2025 г.

Рабочая программа практики: «Преддипломная практика»:

разработана в соответствии с ФГОС ВО: Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987);

составлена в соответствии с учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело, направленность (профиль) / специализация «Маркшейдерское дело» для 2025 года приёма, очная форма обучения.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Цель:	закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области изучения маркшейдерского дела. Непосредственная практическая подготовка к самостоятельной работе по проектированию горных предприятий, сбор материалов по дипломному проекту, углубление и закрепление теоретических знаний, приобретение опыта организаторской и воспитательной работы в коллективе.
--------------	---

Задачи:

1.1	- закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения по специальности;
1.2	- получение производственных навыков по специальности в качестве горнорабочего или участкового (сменного) маркшейдера;
1.3	- ознакомление с организацией маркшейдерской службы и основными видами маркшейдерских работ, выполняемых на предприятии;
1.4	- изучение работы предприятия, общей организации производства, технико-экономических показателей, механизации горных работ, мероприятий по обеспечению безопасности работ;
1.5	- изучение новейших достижений науки и техники, порядок их внедрения;
1.6	- сбор материалов для дипломного проектирования.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1.	Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 Практика учебного плана.
2.2.	Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками:
2.2.1.	Маркшейдерско-геодезические практики. Часть 1. Работы на поверхности
2.2.2.	Маркшейдерско-геодезические практики. Часть 2. Подземные работы
2.2.3.	Производственная практика
2.2.4.	Учебная практика по высшей геодезии
2.3.	Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ГИА:
2.3.1.	Государственный экзамен
2.3.2.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

3.1. Вид практики: производственная

3.2. Тип практики:

3.3. Форма проведения практики: дискретно

3.4. Способ проведения практики: нет

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ, СРОКИ ПРОВЕДЕНИЯ, ВИДЫ КОНТРОЛЯ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ

4.1. Распределение часов, отведенных на прохождении практики, на виды работ

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	11 (6.1)		Итого	
			Недель	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Контактная работа (консультации и контроль)	14	14	14	14
Контактная работа	14	14	14	14
Сам. работа	742	742	742	742
Итого	756	756	756	756

4.2. Сроки проведения практики устанавливаются приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным графиком.	
4.3. Виды контроля: зачёт с оценкой 11 сем.	
4.4. Формы отчетности:	

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

ПК-1: Способен использовать технические средства, оборудование и технологии при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
ПК-1.1: Знает особенности проектно-конструкторских решений, принципы действия, условия эксплуатации, технические характеристики и базовые методики расчета производительности горных машин и комплексов
ПК-1.2: Знает устройство, принципы действия, особенности конструкции и эксплуатации электромеханического оборудования стационарных установок шахт и рудников, выполняет инженерные расчеты по его выбору
ПК-1.3: Знает основы эксплуатации транспортных систем горных предприятий, осуществляет выбор рационального варианта транспорта для заданных условий, устанавливает рациональные режимы его работы
ПК-1.5: Знает устройство, особенности функционирования, способы обеспечения безопасной эксплуатации средств электрооборудования технологических установок горных предприятий; разрабатывает схемы электроснабжения отдельных технологических участков и предприятия в целом и выполняет практические расчеты для выбора электрооборудования, кабелей и средств защиты
ПК-10: Способен осуществлять прогноз и маркшейдерский контроль последствий ведения горных работ, разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению последствий подработки
ПК-10.1: Способен различать формы напряженно-деформированного состояния горных пород до и после проведения горных выработок; правила охраны сооружений и природных объектов; методику расчета сдвигений и деформаций земной поверхности; меры охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния горных работ, выявлять участки опасных зон, производить расчеты размеров опасных, защищенных и защитных зон; контролировать соответствие фактического положения объектов проектным параметрам
ПК-3: Способность планировать, управлять и координировать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ
ПК-3.3: Используя знания способен самостоятельно анализировать научную литературу по гуманитарной проблематике, находить, анализировать и оценивать значимость исторических фактов, планировать и выполнять геодезические измерения, вычисления и графические построения, классифицировать объекты недвижимости, в том числе горного предприятия, определять кадастровый номер земельного участка, организовывать трудовые отношения в подразделении маркшейдерского обеспечения недропользования и координировать его деятельность, планировать и осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов в подразделениях маркшейдерского обеспечения горнодобывающих предприятий.
ПК-5: Способен осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности
ПК-5.1: Знает основные этапы и виды планирования горных работ, задачи маркшейдерской службы при таком планировании; методологию оценки напряженно-деформированного состояния массива горных пород, закономерности геомеханических процессов, происходящие в результате производства горных работ, основные формы проявления процессов сдвигений и деформаций горных пород, параметры этих процессов, факторы, влияющие на распределение деформаций в мульде сдвижения, методы прогнозного расчета сдвигений и деформаций; виды нарушений устойчивости пород карьеров и отвалов, методы оценки устойчивости бортов; основы обеспечения промышленной и экологической безопасности, а также охраны недр
ПК-5.2: Уметь составлять календарные планы развития горных работ, обеспечивая соблюдение нормативов потерь и разубоживания; прогнозировать последствия подработки толщи горных пород и земной поверхности с целью обеспечения безопасности производства горных работ и эксплуатации подрабатываемых наземных сооружений; определять допустимые и предельные показатели деформации земной поверхности и слоев массива горных пород, выбирать безопасные условия подработки зданий, сооружений и природных объектов; обоснованно выбирать меры охраны; определять границы зон опасных по прорывам воды в горные выработки из затопленных выработок, обводненных тектонических нарушений, водных горизонтов, рек, озер, искусственных водоемов; составлять проекты границ опасных зон и ведения горных работ в этих зонах, осуществлять натурные наблюдения за процессами сдвигений и деформаций, организовывать деформационный мониторинг на основе современных автоматизированных систем
ПК-8: Способен анализировать геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию с использованием методов теории вероятностей, математической статистики, математического анализа геометризации, геостатистики, определять закономерности пространственного размещения структурных и качественных показателей месторождения, а также характеристик природных и техногенных процессов

ПК-8.1: Осуществляет на основе сравнительного анализа виды моделей, применяемых при геометризации недр; основы теории геохимического поля П. К. Соболевского; методы и технологии горно-геометрического моделирования месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов; методы теории вероятности и математической статистики; методологию исследований, теоретические и практические подходы при их проведении методы анализа, систематизации и интерпретации результатов исследований

ПК-8.2: Выбирает на основе анализа геологоразведочную и горно-графическую документацию, правила оценки точности измерений; инструктивно-методические требования к точности выполнения маркшейдерских работ и используя знания способен анализировать геологоразведочную и горно-графическую документацию

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций	Литература
		Раздел 1. Раздел 1. Подготовительный				
1.1	Ср	Установочная лекция по организации работы предприятия. Постановка задачи для выполнения задания по производственной (преддипломной) практике. Вводный инструктаж по охране труда на предприятии. Распределение студентов по рабочим местам для дальнейшей работы. Ознакомление с рабочим местом, инструктаж по охране труда на рабочем месте.	11	2		
		Раздел 2. Раздел 2. Основной (Геологические условия шахтного, рудного, карьерного поля, участка недр или района подземного строительства:)				
2.1	Ср	Геологическая и гидрогеологическая характеристика, стратиграфия, тектоника, характеристика полезного ископаемого, разведенность и подсчет запасов (при необходимости)	11	50		Л1.1 Л2.1
		Раздел 3. Раздел 3. Основной (Технология горных (буровых, строительно-монтажных) работ)				
3.1	Ср	а) подземная разработка (шахта, рудник): вскрытие и подготовка шахтного поля, система разработки, технология проходки подготовительных и нарезных выработок, технология добычных работ, транспорт, водоотлив, вентиляция; б) открытая разработка (карьер, разрез, прииск): вскрытие и система разработки, буровзрывные работы, транспорт и механизация работ, вскрышные и добычные работы, отвалообразование, технология дражной разработки; в) нефтегазовое производство: организация кустовых площадок и инфраструктуры, технология буровых работ, скважинное хозяйство, технология добычи углеводородов, оборудование промплощадок. г) подземное строительство (метрополитен, транспортные и гидротехнические тоннели, специальные подземные сооружения): общие сведения, технология проходки стволов, подходных штолен, перегонных, эскалаторных тоннелей и станций, механизированный комплекс, конструкции обделок, транспорт, электроснабжение, вентиляция.	11	150		Л1.1 Л2.1
		Раздел 4. Раздел 4. Основной (Техника безопасности, аэробиология и охрана труда)				
4.1	Ср	Система обеспечения безопасности и охраны труда на предприятии. Меры безопасности при чрезвычайных ситуациях, план ликвидации аварий. Анализ травматизма на предприятии. Расчет параметров вентиляции горных выработок. Обоснование выбора вентиляционного оборудования	11	50		Л1.1 Л2.1
		Раздел 5. Раздел 5. Основной (Экология)				
5.1	Ср	Анализ факторов вредного воздействия производства на окружающую среду. Мероприятия по снижению экологического ущерба.	11	20		
		Раздел 6. Раздел 6. Основной (Экономика и организация основных технологических процессов)				

6.1	Ср	-организация производства; - методики расчета технико-экономических показателей, расчет себестоимости; - реальные технико-экономические показатели технологических процессов и предприятия в целом; - составление планограмм работ.	11	50		
		Раздел 7. Раздел 7. Основной (Маркшейдерское обеспечение предприятия)				
7.1	Ср	а) подземная разработка (шахта, рудник): геодезическая сеть на поверхности, разбивочные работы на промплощадке, соединительные съемки, подземные опорные и съемочные сети, горизонтальные и вертикальные съемки в горных выработках, задание направления горным выработкам, замеры выработок, подсчет добычи, потерь и разубоживания, съемка склада, учет движения запасов, планирование горных работ, наблюдения за сдвижением горных пород, предохранительные и барьерные целики, работы вблизи опасных зон, периодический контроль одноканатной и многоканатной шахтных подъемных установок, стационарных ленточных конвейеров и другие специальные работы; б) открытая разработка (карьер, разрез, прииск): опорная геодезическая сеть, съемочные сети, съемка, обеспечение буровзрывных работ, проведение траншей, транспортного оборудования, учет вскрышных и добывчих работ, движения запасов и потерь, наблюдения за деформациями бортов карьера и откосов отвалов, мероприятия по рекультивации нарушенных земель; в) нефтегазовое производство: геодезическая сеть на поверхности, съемки на территориях земельного отвода, разбивочные работы на стройплощадках, обеспечение буровых работ, съемка скважин, оценка объемов добычи углеводородов, обеспечение строительства и эксплуатации объектов инфраструктуры (дорог, трубопроводов и т.п.), обеспечение горных работ на карьерах по добыче стройматериалов, подсчет объемов строительных материалов на складах, контроль крупногабаритного оборудования; г) подземное строительство (метрополитен, транспортные и гидротехнические тоннели, специальные подземные сооружения): геодезическая и маркшейдерская сеть на поверхности, разбивки на стройплощадке, контроль подъемной установки, профилировка проводников шахты, соединительные съемки, подземная основная и рабочая полигонометрия, задание направления и контроль за проходкой тоннелей и камер, контрольные измерения при установке обделки, работы при устройстве железнодорожного пути, обеспечение габаритов, контроль проходки тоннелей встречными забоями.	11	400		
		Раздел 8. Раздел 8. Завершающий				
8.1	КРКК	Сбор и систематизация материалов для составления отчёта по практике. Подготовка, оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями, подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики	11	14		Л1.1 Л2.1
8.2	Ср	Сбор и систематизация материалов для составления отчёта по практике. Подготовка, оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями, подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики	11	20		

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ВАРИАНТЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ**7.1. Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

1. Место практики.
2. В какой должности работал(а)?
3. В какой выработке (на каком объекте) работал(а)?
4. Какую работу выполнял(а) (ближко к записям в дневнике)?
5. Чему научился(-лась), какие навыки приобрел(а)?
6. Кто был непосредственным наставником?

7. Отношения в трудовом коллективе.
8. Выполнение норм выработки, сменных заданий.
9. Основные принципы оплаты труда.
10. Предложения по улучшению производительности, качества, безопасности работ.
11. Показать, назвать части теодолита и разъясните их назначение.
12. Показать, назвать основные геометрические оси теодолита, разъяснить их смысл.
13. Что называется местом нуля МО вертикального круга и для чего его надо знать?
14. Что понимают под коллимационной плоскостью теодолита?
15. Последовательность измерений горизонтального угла методами приёмом и повторений.
16. Классификация нивелиров.
17. Каково основное условие нивелира? Можно ли работать нивелиром, у которого это условие не выполняется?
18. Какая точность отсчета по рейке с сантиметровыми делениями?
19. Описать требования к взаимному положению осей нивелира.
20. Показать и назвать части нивелира и разъясните их назначение.
21. Показать основные геометрические оси нивелира и разъяснить их смысл.
22. Допуски при работе на станции при техническом нивелировании и при нивелировании IV класса..
23. Что такое тахеометрическая съемка? Ее преимущества и недостатки.
24. Требования к точности построения плана.
25. Как выбирают места для речных пикетов?
26. Дать определение высоты инструмента и высоты наведения?
27. Как определяется превышение и горизонтальное проложение? Написать формулы для вычислений.
28. С какой точностью наносятся на план вершины теодолитного хода?
29. Что такое невязка? Виды невязок.
30. Последовательность измерений при производстве обратной засечки.
31. Допуски при измерении горизонтальных углов, система контроля.
32. Что значит провести рекогносцировку участка местности
33. Методика работы на станции при проложении полигонометрического хода на поверхности.
34. Что означает «левый угол» и «правый угол» в теодолитном ходе?
35. Виды теодолитных ходов.
36. Что такое привязка теодолитного хода?
37. Методика угловых и линейных измерений при съемке угольного склада.
38. Методика работы на станции при нивелировании IV класса.
39. Как вычисляется превышение на станции?
40. Что такое горизонт инструмента (нивелира)?
41. Что такое промежуточные точки и для каких целей они определяются?
42. Как вычислить отметку промежуточной точки?
43. Чем геометрическое нивелирование отличается от тригонометрического?
44. Последовательность измерений при соединительной съемке через 1 и 2 вертикальных ствола.
45. Последовательность работ при гирокомпасном ориентировании.
46. Методика измерений при передаче высотной отметки в шахту.
47. Угловые и линейные измерения при проложении полигонометрического хода в шахте. Контроль работы на станции.
48. Методика производства технического нивелирования рельсовых путей. Контроль работы на станции.
49. Принципы распределения угловой и линейной невязок в теодолитных ходах.
59. Что такое теодолитный ход? Виды теодолитных ходов.
50. Что такое привязка теодолитного хода?
51. Что представляет собой абсолютная невязка приращений? Как она определяется?
52. Что такое абсолютная и относительная погрешности?
53. Как определяется невязка в нивелирных ходах.
54. Как распределяется невязка в превышениях?
55. Что такое невязка в превышениях?
56. Что такое постраничный контроль, зачем и как он выполняется?
57. Как вычисляется превышение на станции?
58. Что такое горизонт инструмента (нивелира)?
59. Что такое промежуточные точки и для каких целей они определяются?
60. Чем геометрическое нивелирование отличается от тригонометрического.
61. Основные правила техники безопасности при производстве маркшейдерских работ
62. Основные правила обращения с маркшейдерскими приборами
63. Правила санитарии и личной гигиены при полевых работах
64. Охрана окружающей среды при производстве полевых работ
65. Первая помощь при несчастных случаях
66. Что называется рекогносцировкой?
67. Как закрепляют на поверхности и в шахте постоянные и временные точки
68. Классификация теодолитов.
99. Требования к взаимному положению осей теодолита.
70. Проверки теодолитов.

7.2. Варианты заданий на практику

Тема индивидуального задания на практику формулируется руководителем практики.

Примерная тематика индивидуальных заданий:

1. Совершенствование маркшейдерских работ с использованием ГИС-технологий и новейших электронно-оптических приборов.
2. Теория и методология использований в области устойчивого управления горным давлением.
3. Математическое моделирование.
4. Методика создания маркшейдерской горно-графической документации в цифровом виде.
5. Инженерные методы вычисления прогнозных деформационных процессов подрабатываемого массива горных пород и земной поверхности.
6. Маркшейдерские замеры и съемки нарезных и очистных выработок.
7. Задание направлений и контроль проходки горных выработок.
8. Ознакомление с материалами маркшейдерского контроля шахтного подъема и армировки стволов.
9. Съемка складов и отвалов.
10. Съемка и разбивочные работы на поверхности. Перенесение в натуру геометрических элементов проекта. Разбивка зданий и сооружений, центра и осей вертикального шахтного ствола. Закрепление элементов разбивки.
11. Маркшейдерские работы при сооружении шахтного подъема. Разбивки и контрольные измерения при установке копра, подшкивной площадки и подъемной машины. Определение углов девиации шахтной подъемной установки.
12. Маркшейдерские работы при проходке, креплении и армировке шахтных стволов. Контроль вертикальности оси ствола, поперечного сечения вчерне и в свету, замеры объемов проходки. Ведение журнала проходки. Профилирование стенок ствола, расстрелов и проводников. Меры безопасности при выполнении маркшейдерских работ в шахтных стволях.
13. Маркшейдерские работы при проходке околостволовых выработок. Разбивка и закрепление осей ствола в околостволовом дворе. Расчет проектного полигона околостволовых выработок. Задание направления выработкам и контроль за их проходкой. Съемка и замеры горных выработок.
14. Ознакомление с маркшейдерскими работами при проходке стволов специальными способами (бурением и замораживанием горных пород).
15. Ориентирно-соединительные съемки, передача высотной отметки с поверхности на подземный горизонт.
16. Ознакомление со способами создания опорной геодезической сети на территории предприятия. Конструкция центров и сигналов.
17. Создание съемочных сетей на карьере, определение планового положения и высот пунктов съемочной сети.
18. Детальная съемка горных выработок (уступов, траншей, отвалов). Определение объемов добычи и вскрышных работ.
19. Маркшейдерские работы при ведении буровзрывных работ.
20. Маркшейдерские работы при проведении разрезных траншеи и съездов.
21. Маркшейдерское обеспечение работы крупногабаритного оборудования (транспортно-отвальные мосты, шагающие экскаваторы).
22. Составление профиля транспортных путей.
23. Фотограмметрическая съемка горных выработок.
24. Применение современных способов и технологии ведения маркшейдерских съемок (электронные тахеометры, спутниковые системы и др.).
25. Маркшейдерские работы при съемке дражного разреза (надводной и подводной частей забоя), измерения глубины дражного разреза.
26. Маркшейдерские работы при разработке россыпных месторождений бульдозерным и скреперным способами.
27. Маркшейдерское обеспечение строительства и монтажа драг.
28. Маркшейдерские работы при трассировании водоприемной, руслоотводной и капитальной канав.
29. Определение объемов горно-подготовительных и добычных работ.
30. Контроль за полнотой отработки месторождений.
31. Создание и развитие маркшейдерской опорной сети.
32. Маркшейдерское обеспечение буровых работ.
33. Работы при обустройстве промплощадок, кустовых площадок и подъездных путей.
34. Обеспечение работ по развитию трубопроводных сетей.
35. Работы при обеспечении добычи углеводородов.
36. Наблюдения за деформациями сооружений.
37. Работы на геодинамических полигонах.
38. Развитие опорных сетей на земной поверхности (тоннельная, основная и подходная полигонометрия).
39. Разбивочные работы на поверхности. Разбивка сооружений, центра и осей ствола. Закрепление элементов разбивки. Контрольные измерения.
40. Ориентирно-соединительные съемки (передача отметок, координат и дирекционных улов)
41. Подземные сети (рабочая, основная и главная полигонометрия)
42. Подземная полигонометрия.
43. Маркшейдерские работы по обеспечению проходки. Ведение проходческих щитов. Замеры проходки, определение объемов работ, контроль установки элементов крепи и габаритов тоннеля.
44. Маркшейдерские работы при устройстве верхнего строения пути (железнодорожных путей).
45. Контроль подъемных установок и другого оборудования.
46. Деформационные наблюдения в горных выработках и на поверхности
47. Создание и развитие опорных сетей на земной поверхности.

48. Производство ориентирно-соединительных съемок, передача высотной отметки.
 49. Работы по созданию и пополнению подземных опорных сетей. Подземные полигонометрические и высотные хода.
 50. Подземная съемка горных выработок.
 51. Геометрическое и тригонометрическое нивелирование в подземных выработках с целью обеспечения высотной основы и составления профилей откаточных путей.

7.3. Критерии оценивания

Обучающийся выполняет отчет по практике в срок, установленный приказом ректора в соответствии с утвержденным календарным планом.

По результатам защиты отчета по практике обучающемуся выставляются следующие оценки:

«Отлично» – задание на практику выполнено без замечаний; содержание и оформление отчёта по результатам прохождения практики полностью соответствуют предъявляемым требованиям; характеристика практиканта положительная; ответы на вопросы по программе практики полные и точные, при защите отчета обучающийся демонстрирует отличную теоретическую подготовку;

«Хорошо» – задание на практику выполнено с незначительными замечаниями; выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчёта по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, демонстрирует хорошую теоретическую подготовку;

«Удовлетворительно» – задание на практику выполнено с замечаниями; имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте по результатам прохождения практики; характеристика практиканта положительная; при ответах на вопросы обучающийся допускает ошибки, демонстрирует слабую теоретическую подготовку;

«Неудовлетворительно» – задание на практику не выполнено либо имеются существенные замечания; обучающийся не предоставил отчет по результатам прохождения практики или отчет неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу; при защите отчета выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала и неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, обучающийся не владеет необходимыми теоретическими знаниями, на вопросы удовлетворительных ответов не дает.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Рекомендуемая литература

Л1.1	Протосеня, А. Г., Долгий, И. Е., Очкуров, В. И., Протосеня, А. Г. Строительство горных предприятий и подземных сооружений [Электронный ресурс]:учебник. - Санкт-Петербург: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. - 390 с. – Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/71705.html
Л2.1	Правила безопасности в угольных шахтах [Электронный ресурс] [Электронный ресурс]:утверждено Государственным комитетом горного и технического надзора ДНР и Министерством угля и энергетики ДНР от 18 апреля 2016 г.. - [Б.м.]: [б.и.], 2016. - 1 файл – Режим доступа: http://ed.donntu.ru/books/17/cd6408.zip

8.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

8.3.1	OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3,
8.3.2	Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular ObjectOriented Dynamic Learning Environment) -
8.3.3	лицензия GNU GPL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8.4.1	ЭБС IPR SMART
8.4.2	ЭБС ДОННТУ

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1.	Материально-техническое обеспечение ФГБОУ ВО "ДонНТУ":
9.1.1.	Аудитория 2.138 - Читальный зал Научно-технической библиотеки – помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДонНТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPR SMART), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств.
9.1.2.	Аудитория 11.327 - Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий : стол для работы с планами горных выработок и графической документацией; центрировочные столики; стул для ориентирования; приспособление для проведения ориентирования через вертикальный ствол, геологические коллекции
9.1.3.	Аудитория 11.321 - Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий : парты 2-х местные, стол аудиторный, стул аудиторный, доска аудиторная, светокопировальные столы, компьютеры

10. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ РАБОТА И ПРИОБРЕТЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ

Студенты в процессе прохождения практики могут работать на рабочих местах по направлению подготовки, если это не приведет к снижению качества выполнения практики. Конкретные виды работ, выполняемых студентами на рабочих местах, согласовываются с руководителем практики от ДонНТУ. Студенты в период практики могут сдать экзамен на соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и на приобретение рабочих профессий, и получить квалификационное удостоверение.