МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
_____ А.А. Зубков

02.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ/НИР

УЧЕБНАЯ - ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль/специализация) программы
Маркшейдерское дело

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
Курс	2
Семестр	4

Магнитогорск
2026 год

Программа практики/НИР составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

Программа практики/НИР рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
30.01.2026 протокол №5

Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Программа практики/НИР одобрена методической комиссией ИГДиТ
02.02.2026 г. Протокол № 5

Председатель _____ А.А. Зубков

Программа составлена:
доцент кафедры ГМДиОПИ, канд. техн. наук _____Е.А. Романько

Рецензент:
директор ООО «Магнитогорская маркшейдерско-геодезическая компания» ,

А.А. Шекунова

Лист актуализации программы

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2031 - 2032 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2032 - 2033 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

1 Цели практики/НИР

Целями учебной ознакомительной практики являются общее ознакомление студентов со структурой предприятия; ознакомление с технологическими процессами и оборудованием основных и вспомогательных цехов; закрепление теоретических и практических знаний по геологии, горному делу и маркшейдерии по основным видам маркшейдерских работ в горных выработках и на промплощадке предприятия.

2 Задачи практики/НИР

Задачами учебной ознакомительный практики является: ознакомление с географическими , климатическими, инфраструктурными условиями в районе расположения предприятия; ознакомление в теории и на практике с основными современными технологиями выполнения маркшейдерских работ; изучение генерального плана предприятия, взаимосвязь его основных и вспомогательных подразделений, ознакомление со структурой управления предприятием, назначением различных служб предприятия, правами и обязанностями должностных лиц; ознакомление с постановкой работы по охране окружающей среды и по обеспечению безопасности жизнедеятельности на предприятии.

3 Место практики/НИР в структуре образовательной программы

Для прохождения практики/НИР необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Учебная - геологическая практика

Учебная - геодезическая практика

Геология

Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Горнопромышленная геология

Открытая разработка месторождений полезных ископаемых

Геодезия и маркшейдерия

Механизация горного производства

Основы строительства горных предприятий

Обогащение полезных ископаемых

Введение в специальность

Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений полезных ископаемых

Анализ точности маркшейдерских работ

Программное обеспечение в маркшейдерии

Геометрия недр

Управление состоянием массива в условиях открытых горных работ

Геодезия и маркшейдерия

Геометризация месторождений полезных ископаемых

Маркшейдерское обеспечение рационального недропользования

Сдвижения и деформации земной поверхности

Мониторинг сдвижений и деформаций, геодинамические полигоны

Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ

Дистанционные методы зондирования Земли

Производственная - научно-исследовательская работа

Производственная - производственно- технологическая практика

Производственная - преддипломная практика

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Маркшейдерские работы при разработке россыпных месторождений

Маркшейдерские работы при открытой разработке месторождений полезных ископаемых

Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений

Математическая обработка результатов измерений

Основы геомеханики

Маркшейдерско-геодезические приборы

Маркшейдерское черчение

Компьютерные технологии в маркшейдерском деле

Теория ошибок и уравнительные вычисления

Геология полезных ископаемых Урала

Инженерно-геодезические изыскания

Структурная геология

Маркшейдерская документация

4 Место проведения практики/НИР

Учебная практика – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности проводится на базе ФГБОУ ВО МГТУ им Г.И. Носова в лабораториях кафедры ГМДиОПИ или проходит в виде экскурсий на территории:

ПАО ММК (г Магнитогорск);

АО «Учалинский ГОК» (г. Учалы);

ЗАО «Бурибаевский ГОК» (г. Бурибай);

ООО «Башкирская медь» (РБ, Хайбуллинский район);

«Александринская горнорудная компания» (п. Нагайбак);

Сибайский филиал ОАО «Учалинский ГОК» (г. Сибай);

ЗАО «Южуралзолото Группа Компаний» (г. Пласт);

АО «Ковдорский ГОК» (г. Ковдор);

АО «Михеевский ГОК» (Варненский р-он, п. Красноармейский).

Способ проведения практики/НИР: выездная

Практика/НИР осуществляется дискретно

5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики/НИР и планируемые результаты обучения

В результате прохождения практики/НИР обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы

УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта
ОПК-12 Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	
ОПК-12.1	Использует различные виды геодезических измерений для определения пространственно-геометрического положения объектов съемок с целью составления горнографической документации
ОПК-12.2	Осуществляет контроль за соблюдением проектных решений
ДПК-1 Способен выполнять трудовые функции горнорабочего на маркшейдерских работах	
ДПК-1.1	Обладает знаниями об объекте ведения горных работ, его строении, морфологических особенностях и генетическом типе, особенностях способа разработки, этапах ведения горных работ, основных технологических процессах и их механизации, подготовительных, основных, вспомогательных процессах переработки полезного ископаемого
ДПК-1.2	Способен производить установку в рабочее положение геодезических и маркшейдерских приборов, реек, вех, штативов и отвесов на месте выполнения работ, маркшейдерских и геодезических знаках и реперах; осуществлять уход за приборами, производить вспомогательные операции при выполнении калибровок и компарирования; выполнять зарисовку выполненных измерений, обрабатывать материалы измерений, вычислять превышения точек, горизонтальные расстояния, координаты точек, закладку постоянных и временных и постоянных пунктов маркшейдерского обоснования и реперов, их внешнее оформление; Способен составлять и оформлять первичную маркшейдерскую документацию, в т.ч. графическую, осуществлять ее пополнение

6. Структура и содержание практики/НИР

Общая трудоемкость практики/НИР составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:
– контактная работа – 5,9 акад. часов:
– самостоятельная работа – 66,4 акад. часов;
– в форме практической подготовки – 108 акад. часов.

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Семестр	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
1.	Содержание практики	4	Организация практики. Получение сопроводительных документов. Получение задания руководителя. Прослушивание вводного инструктажа по охране труда и получение допуска на территорию горнопромышленных предприятий.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-12.1, ОПК-12.2, ДПК-1.1, ДПК-1.2
1.	Содержание практики	4	Экскурсионная часть практики на территории горнопромышленных предприятий. Ознакомление с технологическими процессами и оборудованием основных и вспомогательных цехов. Изучение документации, оборудования, методик выполнения работ в маркшейдерской службе предприятия. Сбор материала для отчета.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-12.1, ОПК-12.2, ДПК-1.1, ДПК-1.2
1.	Содержание практики	4	Обработка и анализ полученной информации. Составление отчета по практике.	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, ОПК-12.1, ОПК-12.2, ДПК-1.1, ДПК-1.2

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике/НИР

Представлены в приложении 1.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики/НИР

а) Основная литература:

Ерилова, И.И. Геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.И. Ерилова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2017. — 55 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/105279/#1 . — Загл. с экрана.

Дьяков Б.Н. Геодезия: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 416 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/102589/#2 - Заглавие с экрана. ISBN: 978-5-8114-3012-3

Сапронова, Н. П. Маркшейдерия : Анализ точности маркшейдерских работ : Лабораторный практикум : учебное пособие / Н. П. Сапронова, Ю. Н. Новичихин. — Москва : МИСИС, 2015. — 69 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/93604/#1 (дата обращения: 21.03.2020).

б) Дополнительная литература:

Попов В.Н. Сученко В.Н. Бойко С.В. Комментарии и инструкции по производству маркшейдерских работ: Учеб. Пособие. М.: «Горная книга». 2007. 271 стр. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3293

Пучков Л.А. Маркшейдерская энциклопедия. М.: «Горная книга». 2006. 605 стр. - http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3292

Макаров А.Б. Практическая геомеханика: Пособие для горных инженеров. – М.: Горная книга. 2006. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3290

Порцевский А.К. Выбор рациональной технологии добычи руд. Геомеханическая оценка состояния недр. Использование подземного пространства. Геоэкология. М.: Горная книга, 2003. 767 http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3253

Абрамян Г.О. Геометрия недр. Геометризация формы и условий залегания залежи [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.О. Абрамян, Д.И. Боровский, Е.Н. Толчкова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2018. — 18 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108050. — Загл. с экрана.

Абрамян Г.О. Геометрия недр. Общая методика геометризации недр [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.О. Абрамян, Д.И. Боровский, Е.Н. Толчкова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2018. — 42 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108051. — Загл. с экрана.

Абрамян Г.О. Геометрия недр. Подсчет и учет движения запасов полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.О. Абрамян, Д.И. Боровский, Е.Н. Толчкова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2018. — 24 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108049. — Загл. с экрана.

Сапронова Н.П. Геометрия недр: решение геолого-маркшейдерских задач в среде ГГИС Micromine [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Сапронова, В.В. Мосейкин, Г.С. Федотов. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2017. — 73 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/105285. - Загл. с экрана.

Кириченко Ю.В. Геомеханика: инженерно-геологическое обеспечение управления состоянием массивов горных пород [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Кириченко, В.В. Ческидов, С.А. Пуневский. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2017. — 90 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/105287. — Загл. с экрана.

Орлов Г.В. Сдвижение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Орлов. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2017. — 198 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111342. — Загл. с экрана.

Терентьев Б.Д. Геомеханическое обоснование подземных горных работ : очистные горные работы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Д. Терентьев, В.В. Мельник, Н.И. Абрамкин. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2016. — 258 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93620. — Загл. с экрана.

Казикаев Д.М. Управление геомеханическими процессами при разработке месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.М. Казикаев, А.А. Козырев, Э.В. Каспарьян, М.А. Иофис. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2016. — 490 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/101757. — Загл. с экрана.

Дементьев А.В. Геомеханика: лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Дементьев. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 104 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/69419. — Загл. с экрана.

Ерилова И.И. Геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.И. Ерилова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2017. — 55 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/105279. — Загл. с экрана.

Несмеянова Ю.Б. Геодезия : лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Б. Несмеянова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2015. — 54 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93650. — Загл. с экрана.

Дьяков Б.Н. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / Б.Н. Дьяков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111205. — Загл. с экрана.

Захаров М.С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.С. Захаров, А.Г. Кобзев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 116 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97679. — Загл. с экрана.

Азаров Б.Ф. Геодезическая практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Ф. Азаров, И.В. Карелина, Г.И. Мурадова, Л.И. Хлебородова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/65947. — Загл. с экрана.

Симонян В.В. Геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Симонян, О.Ф. Кузнецов. — Электрон. дан. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2018. — 160 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108516. — Загл. с экрана.

Кузнецов О.Ф. Основы геодезии и топография местности [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов. — Электрон. дан. — Вологда : «Инфра- Инженерия», 2018. — 286 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108671. — Загл. с экрана.

Браверман Б.А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.А. Браверман. — Электрон. дан. — Вологда : «Инфра-Инженерия», 2018. — 244 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108673. — Загл. с экрана.

Кузнецов О.Ф. Основы геодезии и топография местности [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов. — Электрон. дан. — Вологда : «Инфра- Инженерия», 2017. — 286 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95741. — Загл. с экрана.

Аэрология горных предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.О. Каледина [и др.] ; под. ред. Н.О. Калединой. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2017. — 158 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108101. — Загл. с экрана.

Каледина Н.О. Расчет аэродинамических параметров выработанных пространств [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.О. Каледина, С.С. Кобылкин. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2015. — 44 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/74370. — Загл. с экрана.

Михайлова Т.В. Анализ точности маркшейдерский измерений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Михайлова, Т.Б. Рогова. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 109 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/105415. — Загл. с экрана.

Сапронова Н.П. Маркшейдерия : Анализ точности маркшейдерских работ : Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Сапронова, Ю.Н. Новичихин. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2015. — 69 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93604. — Загл. с экрана.

Орлов Г.В. Сдвижение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Орлов. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2017. — 198 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111342. — Загл. с экрана.

Несмеянова Ю.Б. Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Б. Несмеянова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2016. — 32 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108118. — Загл. с экрана.

Коваленко В.С. Рациональное использование и охрана природных ресурсов при открытых горных работах: охрана земельных ресурсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Коваленко, А.В. Николаев. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2016. — 190 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108123. — Загл. с экрана.

Сапронова, Н.П. Проектирование производства маркшейдерских работ при проведении горных выработок встречными забоями : методические указания к курсовому проектированию [Электронный ресурс] : методические указания / Н.П. Сапронова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2016. — 25 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93617. — Загл. с экрана.

Захаров М.С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.С. Захаров, А.Г. Кобзев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 116 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/97679. — Загл. с экрана.

Изместьев А.Г. Фотограмметрия и дистанционные методы зондирования земли [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Изместьев. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 119 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/105396. — Загл. с экрана.

Браверман Б.А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.А. Браверман. — Электрон. дан. — Вологда : «Инфра-Инженерия», 2018. — 244 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108673. — Загл. с экрана.

Стародубцев В.И. Практическое руководство по инженерной геодезии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Стародубцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 136 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/92650. — Загл. с экрана.

Брынь М.Я. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс [Электронный ресурс] : учебник / М.Я. Брынь, Е.С. Богомолова, В.А. Коугия, Б.А. Лёвин ; под ред. В.А. Коугия. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64324. — Загл. с экрана.

Синютина Т.П. Геодезия. Инженерное обеспечение строительства[Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.П. Синютина, Л.Ю. Миколишина, Т.В. Котова, Н.С. Воловник. — Электрон. дан. — Вологда : «Инфра-Инженерия», 2018. — 164 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108660. — Загл. с экрана.

Кузнецов О.Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов. — Электрон. дан. — Вологда : «Инфра-Инженерия», 2018. — 266 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108666. — Загл. с экрана.

Михайлов А.Ю. Инженерная геодезия. Тесты и задачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ю. Михайлов. — Электрон. дан. — Вологда : «Инфра- Инженерия», 2018. — 188 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108668. — Загл. с экрана.

Кузнецов О.Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов. — Электрон. дан. — Вологда : «Инфра-Инженерия», 2017. — 266 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95731. — Загл. с экрана.

Периодические издания
1. «Маркшейдерия и недропользование»
2. «Геодезия и картография» (научно-технический журнал)
«GPS World»,
«JournalofGeodesy» (зарубежные научно-технические журналы)

в) Методические указания:

Е.А. Горбатова, Е.А. Емельяненко, О.С. Колесатова, Е.А. Романько. Маркшейдерское дело: Программы практик для студентов специальности 130402. Магнитогорск: МГТУ, 2010. 28 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

https://e.lanbook.com/book/66452 Геодезия и маркшейдерия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич, Д.И. Боровский. — 3-е изд. — Москва : Горная книга, 2010. — 453 с.

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий ООО «ИВИС»	https://eivis.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент	http://ecsocman.hse.ru/

9 Материально-техническое обеспечение практики/НИР

Материально техническое обеспечение ПАО «ММК» и предприятий Русской Медной компании и Уральского горно-металлургического комплекса, с которыми у МГТУ заключены соответствующие договоры позволяет в полном объеме реализовать цели и задачи учебной – ознакомительной практики и сформировать соответствующие компетенции у обучающегося.

Для систематизации и оформления полученной на производстве информации обучающие используют

Аудитории для самостоятельной работы 080 (компьютерные классы; читальные залы библиотеки) оснащены персональными компьютерами с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета».

Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций 063, текущего контроля и промежуточной аттестации 067 оснащены компьютерной техники с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета и специализированной мебелью.

Приложение 1

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по **учебной – ознакомительной практике**

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
УК-2.1	Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления	Примерные теоретические вопросы защите отчета по учебной - ознакомительной практике: 1. Опишите структуру и административно-географическое положение предприятия. 2. Каким способом отрабатывается месторождения. 3. Какая схема вскрытия осуществлена на месторождении. 4. Какая система разработки применяется при добыче полезного ископаемого? 5. Основное технологическое оборудование. 6. Схема и способ проветривания. 7. Организация и структура маркшейдерской службы на предприятии. 8. Задачи маркшейдерской службы на предприятии. 9. Материально-техническое обеспечение маркшейдерской службы 10. Основные вредные и опасные производственные факторы на предприятии.
УК-2.2	Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	
УК-2.3	Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы	
УК-2.4	Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта	
УК-2.5	Предлагает процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта	
ОПК-12 Способен определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты		
ОПК-12.1	Использует различные виды геодезических измерений для определения пространственно-геометрического положения объектов съемок с целью составления горнографической документации	Примерные теоретические вопросы защите отчета по учебной - ознакомительной практике: 1. Состояние маркшейдерской опорной сети на поверхности. 2. Способы создания

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-12.2	Осуществляет контроль за соблюдением проектных решений	маркшейдерской опорной сети. 3. Маркшейдерско-геодезические приборы, применяемые для создания опорных и съемочных сетей. 4. Маркшейдерские съемки горных выработок. 5. Вынос в натуру. 6. Съемка складов полезного ископаемого, подсчет объемов склада. 7. Применяемое ПО для камеральной обработки маркшейдерских измерений. 8. Какие виды работ выполняет маркшейдерская служба на хвостохранилище? 9. Какие виды работ выполняет маркшейдерская служба на отвалах пустых пород? 10. Какие виды работ выполняет маркшейдерская служба на складах полезного ископаемого?
ДПК-1 Способен выполнять трудовые функции горнорабочего на маркшейдерских работах		
ДПК-1.1	Обладает знаниями об объекте ведения горных работ, его строении, морфологических особенностях и генетическом типе, особенностях способа разработки, этапах ведения горных работ, основных технологических процессах и их механизации, подготовительных, основных, вспомогательных процессах переработки полезного ископаемого	1. Назовите способ разработки, схему вскрытия и систему разработки месторождения. 2. Чем представлены основные производственные процессы добычного и обогатительного производства, какова механизация? 3. Назовите основной и попутные добываемые полезные ископаемые, какие установлены на них кондиции? 4. Каковы вспомогательные производственные процессы добычи и переработки полезных ископаемых, их механизация?
ДПК-1.2	Способен производить установку в рабочее положение геодезических и маркшейдерских приборов, реек, вех, штативов и отвесов на месте выполнения работ, маркшейдерских и геодезических знаках и реперах; осуществлять уход за приборами, производить вспомогательные операции при выполнении калибровок и компарирования;	1. Как устанавливать в рабочее положение теодолит? 2. Как устанавливать в рабочее положение нивелир? 3. В каком положении при выполнении измерений должна находиться рейка (веха)? 4. Как устанавливать в рабочее положение штатив? 5. Методики выполнения поверок (калибровок) теодолитов?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
	выполнять зарисовку выполненных измерений, обрабатывать материалы измерений, вычислять превышения точек, горизонтальные расстояния, координаты точек, закладку постоянных и временных и постоянных пунктов маркшейдерского обоснования и реперов, их внешнее оформление; Способен составлять и оформлять первичную маркшейдерскую документацию, в т.ч. графическую, осуществлять ее пополнение	6. Методики выполнения поверок (калибровок) нивелиров? 7. Методики выполнения юстировок теодолитов? 8. Методики выполнения юстировок нивелиров? 9. Чем отличается поверка от калибровки? 10. Какие требования к заложению и внешнему оформлению постоянных пунктов маркшейдерского обоснования? 11. Какие требования к заложению и внешнему оформлению временных пунктов маркшейдерского обоснования? 12. Основные правила ведения и пополнения полевой маркшейдерской документации 13. Основные правила ведения графической маркшейдерской документации 14. По каким формулам вычисляют превышения точек? 15. По каким формулам вычисляют горизонтальные расстояния? По каким формулам вычисляют координаты точек?

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по учебной изыскательской практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.

Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При подготовке отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом, систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

Аттестация по итогам практики проводится при условии посещения практикантом всех экскурсий, запланированных в рамках прохождения практики на основании оформленного письменного отчета и допуска руководителя практики. Руководитель практики дает допуск к защите отчета на основании выполнения требований и заполнения обучающимся дневника и журнала практики. Отчет предоставляется на кафедру для защиты.

Защита отчета проводится в форме собеседования студента-практиканта с преподавателем, осуществлявшим руководство практикой. По итогам аттестации выставляется оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет. Отчет составляется в соответствии с разделами, рекомендованными в методических указаниях по учебной ознакомительной практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники.

Содержание отчета должно включать следующие разделы:

1. Географо-административное расположение месторождения.
2. Геология (геологическое строение месторождения: стратиграфия, литология, тектоника, гидрогеология, разведанность рудного поля, инженерно-геологические условия разработки, подсчет запасов).
3. Горная часть (графическая часть: план промплощадки рудника со схемой геодезической опорной сети; схема вскрытия, система разработки; паспорта выполнения основных производственных процессов при проходке выработок и очистных работах, и т.д.).

3.1. Способ и схема вскрытия и подготовки. Способ и схема проветривания.

3.2. Системы разработки, ее особенности.

3.3. Технология, механизация и организация выполнения основных производственных процессов.

3.4. Технико-экономические показатели рудника.

4. Маркшейдерские работы

4.1. Состояние маркшейдерской опорной сети на поверхности, способы создания опорной сети.

4.2. Способы создания маркшейдерских съемочных сетей, съемки горных выработок, вынос в натуру. Съемка складов полезного ископаемого, подсчет объемов склада.

4.3. Маркшейдерские работы на хвостохранилище.

4.4. Маркшейдерская съемка отвалов вскрышных пород.

5. Материально-техническая база маркшейдерской службы предприятия (маркшейдерско-геодезические приборы, программное обеспечение), поверки маркшейдерско-геодезических приборов.

6. Безопасность ведения горных и маркшейдерских работ (основные опасные и

вредные производственные факторы на горнодобывающем предприятии).

Рекомендуется студентам-практикантам на протяжении всего периода прохождения практики вести дневник практики.

По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Показатели и критерии оценивания защиты отчета по учебно-ознакомительной практике:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует глубокие знания всего материала по предприятию, способность анализировать, обобщать, делать выводы;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует знанием всего материала по предприятию, но им допущены незначительные ошибки в формулировке терминов и категорий;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень владения информацией по предприятию, неправильно освещает содержание разделов отчета по практике или дает на все вопросы необоснованные и/или неполные ответы;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% материала, дает неправильные ответы на все рассмотренные вопросы.