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 - ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ 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	1
Семестр	2

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

закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении дисциплины «Геодезия и маркшейдерия», формирование практических навыков работы с геодезическим оборудованием в полевых условиях, математической и графической обработки результатов измерения.

2 Задачи практики/НИР

является подготовка специалиста, умеющего самостоятельно:

– выполнять поверки и юстировки геодезических приборов в полевых условиях,

– владеть методикой выполнения работ геодезическими приборами

– владеть способами выполнения различных видов измерений на местности,

– обрабатывать результаты полевых измерений,

– выполнять типовые детальные разбивки для отдельных геодезических операций,

- решать различные геодезические задачи.

3 Место практики/НИР в структуре образовательной программы

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

Начертательная геометрия

Геодезия и маркшейдерия

Введение в специальность

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

Геодезия и маркшейдерия

Учебная - ознакомительная практика

Производственная - производственно- технологическая практика

Производственная - научно-исследовательская работа

Производственная - преддипломная практика

4 Место проведения практики/НИР

на территории учебного полигона (УОЦ «Юность», озеро Банное) ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

Способ проведения практики/НИР: выездная

стационарная

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
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 – 3,7 акад. часов:
– самостоятельная работа – 104,3 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.	Подготовительный этап. Обучение правилам техники безопасности.	2	Инструктаж по технике безопасности	ОПК-12.1, ОПК-12.2, ДПК-1.1, ДПК-1.2
1.	Подготовительный этап. Обучение правилам техники безопасности.	2	Получение приборов и инструментов; осмотр их состояния	ОПК-12.1, ОПК-12.2, ДПК-1.1, ДПК-1.2
2.	Геодезические работы	2	Осуществление поверок приборов, при необходимости юстировки. Выполнение пробных измерений. Определение коэффициента нитяного дальномера, длины шага. Рекогносцировка участка работ; выбор точек планово - высотного обоснования и закрепление их на местности	ОПК-12.1, ОПК-12.2, ДПК-1.1, ДПК-1.2
2.	Геодезические работы	2	Создание планово-высотного обоснования съёмки участка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,25 метра. Тахеометрическая съемка ситуации.	ОПК-12.1, ОПК-12.2, ДПК-1.1, ДПК-1.2
2.	Геодезические работы	2	Камеральная обработка результатов полевых измерений с составлением топографического плана участка съёмки в масштабе 1:500	ОПК-12.1, ОПК-12.2
2.	Геодезические работы	2	Решение геодезических задач на местности: определение координат точки теодолитного хода, примыкающего к пунктам настенной полигонометрии способом однократной линейной засечки; определение неприступного расстояния способом построения треугольника; вынос точки на проектную высоту и линии проектного уклона; определение высоты и крена инженерного сооружения башенного типа	ОПК-12.1, ОПК-12.2, ДПК-1.1, ДПК-1.2
2.	Геодезические работы	2	Нивелирование по квадратам, проектирование горизонтальной площадки под условием нулевого баланса земляных работ. Составление чертежа «Картограмма земляных работ» с вычислением объёмов выемки и насыпи на площадке	ОПК-12.1, ОПК-12.2, ДПК-1.1, ДПК-1.2
3.	Составление отчёта, его	2	Составление и оформление	ОПК-12.1, ОПК-12.2,

	защита		отчета: - дневник практики; - полевые журналы геодезической съемки - графическая документация (планы, разрезы) Защита отчета	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:

Хонякин, В. Н. Полевая геодезическая практика : учебное пособие / В. Н. Хонякин, С. О. Картунова, Е. А. Романько ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/21044 (дата обращения: 28.04.2026). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

Геодезическая практика : учебное пособие / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина, Г. И. Мурадова, Л. И. Хлебородова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1900-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212087 (дата обращения: 16.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. 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. — Режим доступа: для авториз. поль-зователей.

2. Голованов, В.А. Маркшейдерские и геодезические приборы : учебное пособие / В.А. Голованов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 140 с. — ISBN 978-5- 8114-4088-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/130158. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3 Никифоров, С.Э. Геодезия. Учебная геодезическая практика : учебное пособие / С.Э. Никифоров, И.И. Ерилова. — Москва : МИСИС, 2019. — 120 с. — ISBN 978-5-907061-89-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/129013/. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Роут, Г. Н. Маркшейдерия : учебное пособие / Г. Н. Роут, Т. Б. Рогова, Т. В. Михайлова. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2019. — 146 с. — ISBN 978-5-00137-081-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/133877/. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Дьяков, Б.Н. Геодезия : учебник / Б.Н. Дьяков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-3012-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/reader/book/111205. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Ерилова, И.И. Маркшейдерия : учебное пособие / И.И. Ерилова. — Москва : МИСИС, 2018. — 84 с. — ISBN 978-5-907061-03-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115261. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Ерилова, И.И. Геодезия : учебное пособие / И.И. Ерилова. — Москва : МИСИС, 2017. — 55 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105279. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Хонякин В.Н., Опалев И.И. Контрольная работа по составлению совмещенного плана теодолитной и тахеометрической съемок в масштабе 1:1000 с использованием геодезического панно Г.И. Хунджуа. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2011.

2. Рубцов Н.В. Работа с теодолитом. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Инженерная геодезия» для студентов специальностей 050103, 270102, 270105, 270106, 270112, 270205, 130402 и направлений 2070100. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010.

3. Хонякин В.Н. Работа с нивелиром. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплинам «Инженерная геодезия», «Геодезия и маркшейдерия», «Картография с основами топографии» для студентов специальностей 050103, 270102, 270105, 270106, 270112, 270205, 130402 и направлений 2070100. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010.

4. Хонякин В.Н. Графические работы. Методические указания по составлению совмещенного плана теодолитно-тахеометрической съемки по дисциплинам «Геодезия», «Геодезия и маркшейдерия», «Инженерная геодезия» и «Картография с основами топографии» для студентов специальностей 050103, 270102, 270105, 270106, 270109, 270301, 130402 дневной формы обучения. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010 – 32с.

5. Рубцов Н.В. Вертикальная планировка строительной площадки. Нивелирование по квадратам. Методические указания по учебной геодезической практике для студентов специальностей 270102, 270105, 270106, 270114. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2008.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

http://www.mining-enc.ru/ Горная энциклопедия

http://www.miningexpo.ru/ Горнопромышленный портал России

www.plutongeo.ru Плутон Холдинг. Геодезические приборы и оборудование

http://www.giab-online.ru Горный информационно-аналитический бюллетень

https://geomix.ru/blog/gornoe-delo/ Geomix: Программное обеспечение и инжиниринговые услуги для горной отрасли. Горное дело.

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
КРЕДО ТОПОГРАФ 2.1	Д-414-08 от 04.07.2008	бессрочно
КРЕДО КАДАСТР 2.1	Д-414-08 от 04.07.2008	бессрочно
Электронные плакаты по дисциплине »Геодезия»	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

9 Материально-техническое обеспечение практики/НИР

Лаборатория геодезии и маркшейдерского дела: теодолиты Т30 и 2Т30, нивелиры Н3, рулетки, нивелирные деревянные рейки, башмаки, вешки, штативы, плакаты, тематика которых соответствует выполняемым работам; обучающие компьютерные программы по расчету ведомости координат, величин углов, решению прямой и обратной геодезических задач и др.; плакаты: работа с теодолитом, работа с нивелиром, контрольная работа

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Приложение 1

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
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	1. Измерение расстояний стальной мерной лентой. 2. Приведение к горизонту линий, измеренных стальной мерной лентой. 3. Нивелирование, задачи и виды. 4. Тригонометрическое нивелирование. Вывод основных формул, применение, точность. 5. Геометрическое нивелирование, способы, вывод формул. 6. Государственная плановая геодезическая основа России. 7. Методы и порядок построения государственной плановой геодезической сети. 8. Деление на классы государственной плановой геодезической сети. 9. Государственная высотная (нивелирная) сеть России. 10. Схема, порядок построения, классификация государственной высотной сети. 11. Что такое поверки и юстировки? 12. Назовите условия выполнения поверок теодолита и нивелира. 13. Назовите основные способы измерения горизонтальных углов, охарактеризуйте их. 14. Расскажите о последовательности измерения горизонтального угла способом приемов. 15. Почему горизонтальные углы измеряют при двух положениях вертикального круга?
ОПК-12.2	Осуществляет контроль за соблюдением проектных решений	1. Какие маркшейдерские съемки на земной поверхности и в карьере выполняют с целью контроля проектных решений и почему. 2. Особенности использования тахеометрической съемки для контроля проектного положения объектов 3. Назовите основные способы измерения горизонтальных углов, охарактеризуйте их. 4. Расскажите о последовательности измерения горизонтального угла способом приемов. 5. Почему горизонтальные углы измеряют при двух положениях вертикального круга? 6. Особенности измерения превышений на горизонтальных и слабонаклонных выработках и

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
		наклонных выработках.
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	Данная компетенция не формируется при прохождении практики
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	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? 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?

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
	маркшейдерского обоснования и реперов, их внешнее оформление; Способен составлять и оформлять первичную маркшейдерскую документацию, в т.ч. графическую, осуществлять ее пополнение	

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.