



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
И.А. Пыталев

07.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ/НИР

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль/специализация) программы
Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
заочная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
Курс	6

Магнитогорск
2025 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)

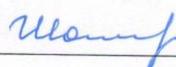
Программа практики/НИР рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых 27.02.2025 протокол №4

Зав. кафедрой  И.А. Гришин

Программа практики/НИР одобрена методической комиссией ИГДиТ 07.02.2025 г. Протокол № 4

Председатель  И.А. Пыталев

Программа составлена:

доцент кафедры ГМДиОПИ, канд. техн. наук  О.П. Шавакулева

Рецензент:

ведущий специалист ООО «Уралхимсервис», канд. техн. наук

 В.Ш. Галямов

Лист актуализации программы

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 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 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

- подготовка аналитических материалов к ВКР по предварительно выбранной теме, исследуемой, в том числе в ходе научно-исследовательской работы, а также выступления с докладами на научно-практических конференциях и семинарах.

- формирование у специалистов способности к самостоятельной научно-исследовательской работе, выработки у них потребности в проведении собственных научных исследований, к расширению научного кругозора и технического мышления, к получению навыков работы в научных коллективах, проводящих исследования по организации, совершенствованию

НТТК

2 Задачи практики/НИР

- закрепление полученных специалистами знаний и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, соответствующей тематике научной работы .

- ознакомление студентов с фактическим опытом исследований в выбранной предметной области знания;

- закрепление и углубление теоретические знания и практические умения студентов по исследовательским дисциплинам программы;

- закрепление навыков работы с источниками научно-технической информации;

- сформировать навыки исследовательской и конструкторской деятельности в том числе с использованием передовых информационных технологий и систем оптимизации;

- углубить и закрепить знания по решению исследовательских задач в научных коллективах;

- повысить научный потенциал студентов на основе формирования у них навыков системного мышления;

- осуществить сбор экспериментального материала для написания ВКР.

3 Место практики/НИР в структуре образовательной программы

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

Основы научных исследований

Физика горных пород

Горнопромышленная геология

Исследование руд на обогатимость

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

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

4 Место проведения практики/НИР

Лаборатории кафедры геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых.

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
ПК-1	Способен самостоятельно организовывать и проводить научно- исследовательские работы в области подготовки к обогащению и переработки минерального и техногенного сырья
ПК-1.1	Проводит патентные исследования, обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований

ПК-1.2	Руководит группой работников при исследовании самостоятельных тем
ПК-1.3	Составляет и защищает отчеты и регламенты по результатам лабораторных и промышленных испытаний
ПК-2 Способен разрабатывать текстовую и графическую части проектной документации по обогащению полезных ископаемых и переработке минерального сырья	
ПК-2.1	Компонует оборудование и изделия, применяемые при обогащении полезных ископаемых
ПК-2.2	Оценивает соответствие рабочей документации принятым проектным решениям проектной документации

6. Структура и содержание практики/НИР

Общая трудоемкость практики/НИР составляет 6 зачетных единиц 216 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 0,4 акад. часов;
- самостоятельная работа – 211,7 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 216 акад. часов.

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Курс	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
1.	Подготовительный	6	Организация практики Организационное собрание, выдача индивидуальных заданий, инструктаж по технике безопасности	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2
1.	Подготовительный	6	Сбор априорной информации, выдвижение гипотез, подготовка рабочего места экспериментатора, выбор и уточнение методик исследований	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2
2.	Проведение эксперимента	6	Изучение опыта членов научного коллектива по профессиональному назначению; Освоение функциональных обязанностей конструктора, логиста, исследователя; Участие в проводимых исследованиях. Проверка гипотез. Обработка результатов эксперимента. Консультации со специалистами.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2
2.	Проведение эксперимента	6	Обоснование технического, технологического, организационного, компоновочного или др. решения. Проверка решения на практике . Уточнение модели, проверка на практике.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2
3.	Представление результатов исследований	6	Подготовка отчета по практике, анализ и систематизация собранного материала, оформление приложений и иллюстраций.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2

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:

1. Санникова, Л. Н. Научно-исследовательская практика студентов: результаты деятельности : учебно-методическое пособие [для вузов] / Л. Н. Санникова, Н. И. Левшина, С. Н. Юревич ; Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2024. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/21987> (дата обращения: 25.10.2024). - ISBN 978-5-9967-2996-8. - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Самойлик, В. Г. Исследования полезных ископаемых на обогатимость : [учеб. пособие] / В. Г. Самойлик. – Донецк: ДонНТУ, 2018. – 190 с. ISBN 978-617-7577-57-6.

3. Исследование руд на обогатимость : учебно-методический комплекс [для студентов по напр. 130400.65 «Горное дело» профиля 130400.65.00.06 «Обогащение полезных ископаемых»] / Сиб. федер. ун-т, Ин-т цвет. металлов и материаловедения, 2014 (Введено оглавление). - Текст : электронный.

б) Дополнительная литература:

1. Суслина, Л. А. Обогащение полезных ископаемых : учебное пособие / Л. А. Суслина. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. — 194 с. — ISBN 978-5-00137-184-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163588> (дата обращения: 15.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бочаров, В. А. Флотационное обогащение полезных ископаемых : учебник / В. А. Бочаров, В. А. Игнаткина, Т. И. Юшина. — Москва : Горная книга, 2017. — 837 с. — ISBN 978-5-98672-414-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111386> (дата обращения: 15.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Николаев, А. А. Обогащение полезных ископаемых. Решение практических задач : учебное пособие / А. А. Николаев. — Москва : МИСИС, 2021. — 53 с. — ISBN 978-5-907227-53-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178077> (дата обращения: 15.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Абрамов, А. А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых : учебник / А. А. Абрамов. — Москва : Горная книга, [б. г.]. — Том 2 : Технология переработки и обогащения полезных ископаемых — 2004. — 510 с. — ISBN 5-7418-0242-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3266> (дата обращения: 15.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Передрей, Ю. М. Математические методы в технологии машиностроения. Критерии подобия технологических систем : учебно-методическое пособие / Ю.М. Передрей, Н. Н. Юзбашев. — Пенза : ПензГТУ, 2012. — 40 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/62597>

в) Методические указания:

Научно-исследовательская практика. Учебно-методическое пособие к прохождению и составлению отчета по научно-исследовательской практике для обучающихся / А.Ю. Шаров А.А. Чижев. – Екатеринбург, 2016.- 21 с. – Текс: электронный. - URL: <https://elar.usfeu.ru/bitstream/123456789/6273/1/32.pdf> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Обогащение полезных ископаемых : учебно-методическое пособие / Т. И. Юшина, А. А. Николаев, Т. С. Николаева, А. М. Думов. — Москва : МИСИС, 2020. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148046> (дата обращения: 15.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web

9 Материально-техническое обеспечение практики/НИР

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации. Специализированная мебель

Учебная аудитория для проведения практических занятий Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации. Специализированная мебель

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий.

1. Лабораторная установка щековой дробилки;
2. Лабораторная установка конусной дробилки крупного дробления;
3. Лабораторная установка валковой дробилки;
4. Лабораторная установка механического встряхивателя;
5. Лабораторная установка шаровой мельницы;
6. Лабораторная установка мельницы с вращающейся осью;
7. Лабораторная установка инерционного грохота;
8. Прибор ПСХ-4 для определения удельной поверхности;
9. Непрерывная установка, включающая шаровую мельницу и классификатор;
10. Набор сит КСИ;
11. Стандартный набор сит;
12. Модель зубчатой дробилки;
13. Модель плоскокачающегося грохота;
14. Модель щековой дробилки со сложным качанием щеки;
15. Измерительные инструменты.
16. Приборы для определения крепости минерального сырья (ПОК, прессы).

Приложение 1

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по производственной – научно-исследовательской практике

Вид аттестации по итогам – зачет с оценкой, который проводится в форме защиты отчета. Отчет защищается перед руководителями практики - преподавателями кафедр Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.

В период практики следует самостоятельно ориентироваться студенту на подготовку и проведение конференций по теме диссертации, и подготовку научных статей к их публикации.

Конкретное содержание практики планируется студентом совместно с научным руководителем диссертационной работы, отражается в индивидуальном задании, в котором фиксируются все виды деятельности студента.

В дневник практики необходимо ежедневно записывать краткие сведения о проделанной в течение дня работе. Записи о выполняемой работе должны быть конкретными и заверяются подписью руководителя практики.

Ведение таких записей впоследствии облегчит студенту составление отчета о прохождении практики.

Отчет о практике – основной документ, характеризующий работу студента во время практики. Объем отчета – не менее 30 страниц (без списка использованной литературы и приложений). Текст отчета должен быть отредактирован и напечатан через 1,5 интервала

шрифтом 14 пт. с соблюдением правил оформления научных работ, предусмотренных ГОСТ.

ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления отчета.

По окончании практики материалы, собранные обучающимся, систематизируются и составляется отчет об итогах практики, который представляется руководителю практики. Отчет по практике НИР представляется на кафедру в сроки, предусмотренные индивидуальным заданием на практику. К отчету прикладывается дневник практики НИР, направление, отзывы и рецензия. При необходимости студент может добавить документы организации, необходимые для обоснования результатов исследования. Введение к научно-исследовательской работе (НИР)

Введение научно-исследовательской работы (НИР) хоть одна из самых маленьких частей работы, но также и одна из самых важных. Оно характеризует работу в целом, показывает способность студента ставить цели и задачи, отмечать актуальность проблемы и емко излагать свои мысли. И, так как научно-исследовательскую работу пишут примерно после третьего курса обучения, первая часть работы должна показывать и практические навыки студента. Введение должно содержать следующее: Цели работы; Задачи работы; Актуальность работы; Объект исследования; Предмет исследования; Место прохождения практики; Краткое описание проблемы и организации; Сроки прохождения практики. Заключение к научно-исследовательской работе (НИР)

Заключение отчета по научно-исследовательской работе (НИР) не менее важно, чем введение. Ведь если во введении студент отражает краткую информацию об объекте, предмете исследования, задачах и целях практики, то заключение рассказывает о результатах исследования, достижении тех или иных поставленных в самом начале целей и задач. Последний раздел отчета по практике должен включать в себя: Краткие выводы по каждому разделу работы; Информацию по достижению целей и задач практики.

Отчет не должен быть повторением дневника или пересказом программы практики.

Критерии оценивания

Оценка «зачтено» выставляется студенту, выполнившему план НИР в полном объеме, без замечаний. Отчет студента о НИР соответствует установленным требованиям к объему, форме и содержанию; в нем полно раскрывается проделанная студентом работа с указанием результатов НИР и выполнения задания; в процессе сдачи зачёта по результатам НИР студент точно отвечает на вопросы преподавателя, излагает материал в логической последовательности, аргументировано, грамотным языком; все компетенции сформированы. Оценка «не зачтено» выставляется студенту, не выполнившему план НИР, или выполнившему с существенными замечаниями или не предоставившему оформленный отчет. Отчет студента о НИР не соответствует установленным требованиям к объему, форме и содержанию; задание НИР не выполнено. В процессе сдачи зачёта по результатам НИР студентом не даны ответы на вопросы преподавателя, не продемонстрировано умение излагать материал в логической последовательности, грамотным языком; 50 % компетенций и больше не сформированы.