



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

13.02.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ/НИР**

***УЧЕБНАЯ - ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА***

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	3

Магнитогорск  
2023 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  
09.02.2023 протокол №5

Зав. кафедрой  И.А. Гришин

Программа практики/НИР одобрена методической комиссией ИГДиТ  
13.02.2023 г. Протокол № 3

Председатель  И.А. Пыталев

Программа составлена:  
профессор кафедры ГМДиОПИ, д-р техн. наук  Н.Н.Орехова

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



В.Ш. Галямов

## Лист актуализации программы

---

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 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 2025 - 2026 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 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

## **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; ознакомление с технологическим и транспортирующим оборудованием.

## **2 Задачи практики/НИР**

Задачами учебной ознакомительной практики является: ознакомление с географическими, климатическими, инфраструктурными условиями в районе расположения предприятия; ознакомление в теории и на практике с основными современными технологиями обогащения минерального сырья; 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:

Механизация горного производства

Учебная - геологическая практика

Учебная - геодезическая практика

История горного дела

Основы Российского законодательства

Горные машины и оборудование

Горное право

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

Производственная - преддипломная практика

Контроль технологических процессов обогащения

Технология обогащения полезных ископаемых

Производственная - научно-исследовательская работа

Горнопромышленная экология

Внутрифабричный транспорт и сооружения

Магнитные и электрические методы обогащения

Производственная - производственно- технологическая практика

Дробление, измельчение и грохочение

Обогащение полезных ископаемых

Гравитационный метод обогащения

Рациональное использование водных ресурсов

#### 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: нет

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-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	
УК-1.1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
УК-1.2	Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению
УК-1.3	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения
ОПК-18 Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	
ОПК-18.1	Осуществляет систематизацию исходных данных об объекте исследования
ОПК-18.2	Использует методические основы выполнения научных исследований и обработки их результатов

## 6. Структура и содержание практики/НИР

Общая трудоемкость практики/НИР составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 0,2 акад. часов;
- самостоятельная работа – 103,9 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 108 акад. часов.

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Курс	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
1.	Организация практики. Подготовительный этап. Этап общего ознакомления.	3	Организационное собрание по порядку прохождения, срокам практики, требованиям к отчету. Производственный инструктаж, в т. ч. инструктаж по технике безопасности, по правилам технической эксплуатации оборудования и охраны труда; прохождение медицинского осмотра.	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ОПК-18.1, ОПК-18.2
2.	Производственный этап. Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчета и защита отчета по практике.	3	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по всем вопросам, подлежащим изучению во время работы в вузе или производственных экскурсий. Ознакомление со структурой предприятия. Назначением цехов и подразделений. Планом производства, расположением производственных корпусов. Ознакомление с основными цехами горного производства. Изучение технологических цепочек и схем, используемого основного оборудования. Изучение используемых технологических операций. Описание процессов добычи минерального сырья. Описание существующей схемы рудоподготовки и технологической схемы переработки сырья. Систематическое заполнение дневника практики и рабочего журнала, в который заносятся необходимые цифровые данные, содержание бесед и лекций и т.д. Обработка и систематизация фактического и литературного материала, составление схем, чертежей и эскизов. Написание и оформление отчета, представление отчета руководителю практики от производства и получение его письменного отзыва, представление отчета руководителю практики от	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-18.1, УК-1.3, ОПК-18.2

		кафедры, защита отчета.	
--	--	-------------------------	--

**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. Абрамов, А.А. Флотационные методы обогащения [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Абрамов. — Электрон. дан. — Москва: Горная книга, 2017. — 600 с. — ISBN 978-5-98672-413-3. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111390>
2. Авдохин, В.М. Основы обогащения полезных ископаемых: учебник: в 2 томах / В.М. Авдохин. — 4-е изд., стер. — Москва: Горная книга, [б. г.]. — Том 2: Технологии обогащения полезных ископаемых — 2017. — 312 с. — ISBN 978-5-98672-465-2. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111337>
3. Клейн, М.С. Технология обогащения полезных ископаемых: учебное пособие / М.С. Клейн, Т.Е. Вахонина. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 193 с. — ISBN 978-5-906888-51-8. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105409>
4. Евменова, Г.Л. Направление комплексного использования минерального сырья: учебное пособие / Г.Л. Евменова. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 115 с.—ISBN 978-5-906969-05-7. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105391>
5. Минеральные производства и горные технологии : монография / Г. В. Секисов, А. Г. Секисов, Н. В. Зыков, А. А. Якимов. — Чита : ЗабГУ, 2019. — 393 с. — ISBN 978-5-9293-2530-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173618> (дата обращения: 10.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Абрамов, А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых [Текст]: учебник/ Под ред. Пучкова Л.А.. — В 2 томах. — М.: МГТУ, 2004. —Т. 2. — 510 с. □ ISBN 5-7418-0121-8.
2. Абрамов, А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Т.1. Обогащительные процессы и аппараты. Часть 4 Вспомогательные процессы и аппараты при обогащении полезных ископаемых: учебник для вузов. — М.: Изд-во МГТУ, 2001. — 472 с. □ISBN: 5-7418-0242-7.
3. Абрамов, А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Т.2. Технология переработки и обогащения полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебник для вузов.— М.: Изд-во «Горная книга», 2004. —510 с.—ISBN 5-7418-0242-7. —Режим доступа:<http://e.lanbook.com/books/>
4. Абрамов, А.А. Технология переработки и обогащения руд цветных металлов: Учебное пособие в 2 кн. Т.3. Книга 1. Рудоподготовка и Cu, Cu-Py, Cu-Fe, Mo, Cu-Mo, Cu-Zn руды[Электронный ресурс].— М.: Изд-во «Горная книга», 2005. —575 с.—ISBN 5-7418-0346-8. — Режим доступа:<http://e.lanbook.com/books/>
5. Адамов, Э.В. Технология руд цветных металлов [Электронный ресурс]: учебник.— ЭБС «Лань», 2007. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>.

#### **в) Методические указания:**

Фадеева Н.В. Программа учебной практики для студентов специальности 090300 «Обогащение полезных ископаемых» - Магнитогорск: МГТУ, 2005. — 16 с.

Методические указания, индивидуальные задания, представлены на образовательном портале МГТУ:

<https://newlms.magtu.ru/>

<https://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=79419>

#### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

<https://e.lanbook.com/book/173618> Минеральные производства и горные технологии : монография / Г. В. Секисов, А. Г. Секисов, Н. В. Зыков, А. А. Якимов. — Чита : ЗабГУ, 2019. — 393 с. — ISBN 978-5-9293-2530-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

### Программное обеспечение

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

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Международная база полнотекстовых журналов	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Университетская информационная система РОССИЯ	<a href="https://uisrussia.msu.ru">https://uisrussia.msu.ru</a>
Федеральный образовательный портал – Экономика.	<a href="http://ecsocman.hse.ru/">http://ecsocman.hse.ru/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И.	<a href="https://magtu.informsystema.r">https://magtu.informsystema.r</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers">https://www.rsl.ru/ru/4readers</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система	URL:
Электронная база периодических изданий East View	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>

### 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 обучающиеся используют

Аудитории для самостоятельной работы (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, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены компьютерной техникой с пакетом MS Of-fice, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета и специализированной мебелью.

**7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по производственной практике – практике по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Вид аттестации по итогам практики – зачет с оценкой, который проводится в форме защиты отчета.

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 преддипломной практике. Отчет иллюстрируется схемами, эскизами, таблицами, чертежами. В отчете обязательно делаются ссылки на используемые литературные источники, в том числе, на отчеты по научно-исследовательским работам с указанием авторов, наименованием источника, организации, года выпуска.

Содержание отчета должно включать следующие разделы:

1. Общие сведения о предприятии, включая географическое и инфраструктурное описание района расположения предприятия.
2. Структура предприятия, назначение цехов.
3. Характеристика месторождения сырья.
4. Описание технологии добычи полезного ископаемого.
5. Описание продукции цехов предприятия и потребителей продукции.
6. Сведения об обогатимости полезного ископаемого, обоснование технологической схемы.
7. Изучение и анализ технологического процесса на фабрике.
8. Описание основного оборудования (включает эскизы, фотографии).
9. Назначение вспомогательных подразделений (мастерских, котельных, насосных станций и т.д.)
10. Индивидуальное задание.
11. Генеральный план предприятия.

Индивидуальное задание. Выбор конкретного вопроса определяется самим студентом во время прохождения производственной практики по согласованию с руководителем практики от производства и руководителем практики от ВУЗа.

Разработки могут представлять один из элементов исследований, проводимых технологической лабораторией предприятия или научно-исследовательского института. При сборе материалов для индивидуального задания во время прохождения производственной практики необходимо детально ознакомиться с отчетами по научно-исследовательским работам предприятия, данными промышленных испытаний, обосновать задачи, ознакомиться с методикой расчета технико-экономической эффективности внедрения указанных разработок с учетом достигнутых показателей.

Компетенции	Вопросы
<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p> <p><i>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними</i></p> <p><i>УК-1.2 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников, определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению</i></p> <p>УК-1.3 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения</p> <p>ОПК-18 Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов</p> <p><i>ОПК-18.1 Осуществляет систематизацию исходных данных об объекте исследования</i></p> <p><i>ОПК-18.2 Использует методические основы выполнения научных исследований и обработки их результатов</i></p>	<p>Опишите структуру и географическое положение предприятия. Каким способом ведется отработка месторождения? Какую продукцию получают в горном цеху? Дайте характеристику вещественного состава руд месторождения. Кто является потребителями готовой продукции предприятия? Как отгружают готовую продукцию? Какие марки концентратов получают на предприятии? Изобразите схему дробления и измельчения (рудоподготовки). Перечислите виды, оборудования, используемого для рудоподготовки. Изобразите щековую или конусную дробилку (по выбору руководителя). Изобразите шаровую или стержневую мельницу. Изобразите классифицирующий аппарат (гидроциклон или классификатор). Каким образом регулируется работа гидроциклонов, классификаторов. Сколько составляет расход свежей воды на предприятии и точки ее подачи? Что такое технологический и товарный баланс металла? Что такое потери ценных компонентов? Причины появления. Опишите технологическую схему обогащения вашего предприятия и обоснуйте ее.</p>

	<p>Какие на предприятии ведутся исследовательские работы по совершенствованию технологического процесса.</p> <p>Перечислите тип и конструкцию основного обогатительного оборудования, применяемого на фабрике.</p> <p>Опишите схему обезвоживания, применяемую на предприятии.</p> <p>Перечислите тип, размер и основные параметры работы аппаратов.</p> <p>Перечислите основные источники образования пыли и шума на обогатительной фабрике.</p> <p>Перечислите способы борьбы с пылью на обогатительной фабрике.</p> <p>Перечислите точки опробования и контролируемые параметры технологического процесса.</p> <p>Как осуществляется транспортировка хвостов в хвостохранилище и их складирование. Способы наращивания дамб и выпуска осветленной воды.</p> <p>Опишите схему очистки сбрасываемых в водоемы вод от токсичных реагентов.</p>
--	--

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».

Критерии оценки защиты отчета по производственной практике:

– **«отлично»** – студент показал глубокие знания всех технологических процессов и используемого оборудования на предприятии, организации и структуры производства, продемонстрировал знания по возможному совершенствованию и модернизации процесса переработки полезных ископаемых на предприятии, способность анализировать, обобщать, делать выводы;

– **«хорошо»** – студент владеет знанием всего материала по предприятию, но им допущены незначительные ошибки в формулировке терминов и категорий;

– **«удовлетворительно»** – студент неправильно освещает содержание разделов отчета по практике или дает на все вопросы необоснованные и/или неполные ответы;

– **«неудовлетворительно»** – студент дает неправильные ответы на все рассмотренные вопросы.