



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
С.Е. Гавришев

25.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ/НИР

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ-НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки (специальность)

23.04.02 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ

Направленность (профиль/специализация) программы

Транспортно-технологические комплексы обогащения минерального сырья и переработки
отходов

Уровень высшего образования - магистратура

Программа подготовки - академический магистратура

Форма обучения

очная

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

Магнитогорск
2019 год

Программа практики/НИР составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 23.04.02 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015 г. № 159)

Программа практики/НИР рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
23.01.2020, протокол № 5

Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Программа практики/НИР одобрена методической комиссией ИГДиТ
25.02.2020 г. протокол № 7

Председатель _____ С.Е. Гавришев

Рабочая программа составлена:

профессор кафедры ГМДиОПИ, д-р техн. наук _____ Н.Н.Орехова

Ведущий специалист горно-обогажительного направления агло-коксо-доменной группы НТЦ ПАО «ММК» , канд. техн. наук _____ М.А. Цыгалов

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от 03 сентября 2020 г. № 1
Зав. кафедрой  И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

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

1 Цели практики/НИР

Целями производственной – научно-исследовательской практики по направлению 23.04.02 является:

- подготовка аналитических материалов к магистерской диссертации 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 магистрантов 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

Задачами производственной – научно-исследовательской практики являются:

- закрепление полученных магистрантов знаний и приобретение им практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности, соответствующей тематике научной работы магистранта.
- ознакомление магистрантов с фактическим опытом исследований в выбранной предметной области знания;
- закрепление и углубление теоретические знания и практические умения магистрантов по исследовательским дисциплинам магистерской 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 магистров на основе формирования у них навыков системного мышления;
- осуществить сбор экспериментального материала для написания магистерской диссертации.

3 Место практики/НИР в структуре образовательной программы

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

Производственная-научно-исследовательская практика

Научно-исследовательская работа

Моделирование транспортно-технологических процессов

Процессы, аппараты и транспорт для обогащения техногенного сырья и утилизации бытовых отходов

Расчет и конструирование устройств для транспортирования продукции обогатительного производства

Статистическая обработка баз данных

Компьютерные технологии в горном деле

Основы научных исследований

Современные проблемы науки и производства

Теория ошибок

История и методология науки и производства

Основы научной коммуникации

Технологии и комплексы обогащения минерального сырья и переработки отходов

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

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Производственная-научно-исследовательская практика

Производственная-преддипломная практика

4 Место проведения практики/НИР

Лаборатории исследовательских и производственных организаций в соответствии с заключенными договорами.

Лаборатории кафедры геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых.

Лаборатории кафедры горных машин и наземно-транспортных комплексов.

Способ проведения практики/НИР: стационарная

Практика/НИР осуществляется непрерывно

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

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОК-3 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	
Знать	Направление и методы саморазвития, самореализации, использования творческого потенциала
Уметь	Развить свой творческий потенциал
Владеть	Навыками реализации своих творческих идей.
ОПК-4 способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций	
Знать	законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук, необходимых для решения профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций
Уметь	применять законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач, в том числе при решении нестандартных задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций
Владеть	Навыками решения нестандартных исследовательских задач, требующих глубокого анализа их сущности с естественнонаучных позиций
ОПК-5 готовностью к постоянному совершенствованию профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности	

Знать	Способы повышения безопасности профессиональной деятельности, правила техники безопасности, безопасные приемы работы.
Уметь	Разрабатывать способы повышения безопасности профессиональной деятельности, совершенствовать принимаемые решения.
Владеть	Кругозором в области повышения безопасности профессиональной деятельности.
ОПК-7 способностью работать с компьютером, как средством управления информацией, в том числе в режиме удаленного доступа, способностью работать с программными средствами общего и специального назначения	
Знать	Пользовательские приемы работать с компьютером, как средством управления информацией, в том числе в режиме удаленного доступа, способностью работать с программными средствами общего и специального назначения
Уметь	Работать с компьютером, как средством управления информацией, в том числе в режиме удаленного доступа, способностью работать с программными средствами общего и специального назначения
Владеть	Навыками работы в компьютерных программах, необходимых для управления информацией, в том числе в режиме удаленного доступа, работы с программными средствами общего и специального назначения
ПК-1 способностью анализировать состояние и динамику развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе	
Знать	Состояние и динамику развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе
Уметь	Анализировать состояние и динамику развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе
Владеть	Методиками прогнозирования, анализа состояния и динамики развития наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и комплексов на их базе
ПК-2 способностью осуществлять планирование, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе	
Знать	Методы, методики и приемы планирования, постановку и проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе.
Уметь	Планировать, ставить и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе.

Владеть	Навыками планирования, постановки и проведения теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе.
---------	--

6. Структура и содержание практики/НИР

Общая трудоемкость практики/НИР составляет 18 зачетных единиц 648 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 7,3 акад. часов:

– самостоятельная работа – 640,7 акад. часов;

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Семестр	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
1.	Подготовительный	4	Организация практики Организационное собрание, выдача индивидуальных заданий, инструктаж по технике безопасности	ОК-3, ОПК-5
1.	Подготовительный	4	Сбор априорной информации, выдвижение гипотез, подготовка рабочего места экспериментатора, выбор и уточнение методик исследований	ОК-3, ОПК-5, ПК-2
2.	Проведение эксперимента	4	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.	ОПК-5, ПК-2
2.	Проведение эксперимента	4	Обоснование технического, технологического, организационного, компоновочного или др. решения. Проверка решения на практике. Уточнение модели, проверка на практике.	ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2
3.	Представление результатов исследований	4	Подготовка отчета по практике, анализ и систематизация собранного материала, оформление приложений и иллюстраций.	ОПК-4, ПК-1, ОК-3, ОПК-5, ОПК-7, ПК-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. Стационарные машины : учебно-методическое пособие [для вузов] / А. И. Курочкин, А. Д. Кольга, С. В. Подболотов, Б. М. Габбасов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2019. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3872.pdf&show=dcatalogues/1/1530006/3872.pdf&view=true> - Макрообъект. - ISBN 978-5-9967-1556-5. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Подготовка к сдаче государственного экзамена по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства. Часть 1 : учебное пособие [для вузов] / И. Г. Усов, Е. Ю. Мацко, В. С. Великанов, О. Р. Панфилова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-1916-7. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4229.pdf&show=dcatalogues/1/1537352/4229.pdf&view=true> - Макрообъект. - Текст :

электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Прокопенко, Н. И. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания : учебное пособие / Н. И. Прокопенко. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-1047-7. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/611>

б) Дополнительная литература:

1. Адамов Э.В. Основы проектирования обогатительных фабрик. – М.: МИСиС, 2012. -647 с. – Режим доступа: <http://lms.magtu.ru> [[http// e.lanbook.com/](http://e.lanbook.com/)].

2. Технология машиностроения. Лебедев Л.В., Мнацаканян В.У., Погонин А.А. и др. - "Академия", 2006, 527с.

3. Горбатюк С.М., Каменев А.В., Глухов Л.М. Конструирование машин и оборудования металлургических производств. В 2 х томах [Электронный ресурс]: учеб-ник. – Издательство «Лань» Электронно-библиотечная система, 2008. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2077&login-failed=1.

4. Иванов, Г.А. Детали машин и основы конструирования (транспортирующие и грузоподъемные машины) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Иванов, Г.Е. Шуть. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 64 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104617>.— Загл. с экрана.

5. Игнатъев Н.П. Основы проектирования: учебное пособие. г. Азов: ООО «АзовПечать», 2011.-510с.

6. Расчет и выбор грузоподъемных машин горно-металлургического производства : учебное пособие / В. В. Точилкин, О. А. Филатова, А. Д. Кольга, В. С. Вагин ; МГТУ. - Магнитогорск, 2014. - 238 с. : ил., схемы, табл. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=795.pdf&show=dcatalogues/1/1115801/795.pdf&view=true> - Макрообъект. - Текст :

электронный. - ISBN 978-5-9967-0483-5. - Имеется печатный аналог.

7. 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:

в) Методические указания:

1. Кольга А.Д., Вагин В.С. Цепи транспортных машин: Методические указания по выполнению лабораторной работы. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2014. 15с.

2. Кольга А.Д., Вагин В.С., Габбасов Б.М. Конвейерные ленты: методические указания по выполнению лабораторной работы по дисциплинам "Транспортные машины", "Эксплуатация и ремонт горного оборудования" для студентов специальности 150402. - Магнитогорск: ГОУ ВПО "МГТУ", 2010. - 9с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Windows 7	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007	№ 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	URL:
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение	URL: http://www1.fips.ru/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И.	http://magtu.ru:8085/marcweb

9 Материально-техническое обеспечение практики/НИР

Материально-техническое обеспечение предприятий, на которые направляется студент для прохождения производственной практики, позволит в полном объеме реализовать цели и задачи практики и сформировать соответствующие компетенции.

В МГТУ

Тип и название аудитории Оснащение аудитории

Лекционная аудитория Мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации

Лаборатории 1. Дробильно-измельчительное оборудование.

2. Измерительные инструменты.

3. Приборы для определения крепости минерального сырья (ПОК, прессы).

4. Сушильные шкафы, муфельные печи.

5. Химическая посуда.

6. Микроскопы.

7. Лабораторная установка инерционного грохота.

8. Стандартный набор сит.

9. Лабораторная установка механического встряхивателя.

10. Флотационные машины.

11. Дисковый гранулятор.

12. Ручной пресс (P=1 т).

13. Ручной пресс (P=10 т).

14. Муфель.

15. Сушильный шкаф.

16. Сепараторы для магнитного обогащения.

17. Оборудование для гравитационного обогащения.

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки Персональные компьютеры с пакетом MSOffice, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

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. Горных машин и транспортно-технологических комплексов.

Обязательной формой отчетности студента-практиканта является письменный отчет.

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

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

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 магистру составление отчета о прохождении практики.

Отчет о практике – основной документ, характеризующий работу магистранта 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

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.

Промежуточная аттестация проводится после выполнения программы на последней неделе практики. Конкретные вопросы для промежуточного контроля не предусмотрены, так как формулируются исходя из плана практики и содержания отчета.

Компетенции	Оценочные средства
ОК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2	<p>Примерный перечень вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Характеристика организации, особенности НТТК; 2) Виды деятельности и их характеристика; 3) Оценка структуры и динамики развития ННТК 4) Результаты анализа факторов, влияющих на эффективность применения тех или иных методов управления НТТК; 5) Характеристики персонала предприятия: численность; штатное расписание; кадровый состав; наличие и качество составления должностных инструкций сотрудников; 6) Какие «узкие места» есть в работе НТТК? 7) Причины наличия «узких мест». 8) Возможные пути решения проблем НТТК на предприятии. <p>Примерный перечень тем для научно-исследовательской практики</p> <p>Модернизация. Ленточный конвейер, устройство. Модернизация. Устройство регулирования скорости ленты конвейера. Разработка. Модуль или комплекс переработки, сепарации или обогащения руд. Совершенствование. Приводное устройство для ленты, мобильное транспортировочное устройство. Разработка. Модуль или комплекс дробления и сортировки. Модернизация. Сегмент дискового вакуум фильтра. Разработка. Способ транспортирования пульпы, хвостов. Проектирование. Модуль очистки или кондиционирования оборотных вод ОФ. Проектирование Модуль транспортирования закладки.</p>

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.