



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

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль/специализация) программы
21.05.04 специализация N 3 «Открытые горные работы»

Уровень высшего образования - специалитет

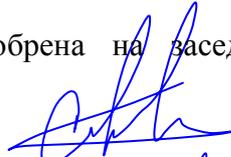
Форма обучения
очная

| | |
|---------------------|--|
| Институт/ факультет | Институт горного дела и транспорта |
| Кафедра | Разработки месторождений полезных ископаемых |
| Курс | 5 |
| Семестр | 10 |

Магнитогорск
2020 год

Программа практики/НИР составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО (приказ Минобрнауки России от 17.10.2016 г. № 1298)

Программа практики/НИР рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Разработки месторождений полезных ископаемых
11.02.2020 протокол №7

Зав. кафедрой  С.Е. Гавришев

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

Председатель  С.Е. Гавришев

Программа составлена:

доцент кафедры РМПИ, канд. техн. наук  К.В. Бурмистров

Рецензент:

заведующий лабораторией обогащения ООО «УралГеоПроект», канд. техн. наук
 В.Ш. Галямов

Лист актуализации программы

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.Е. Гавришев

1 Цели практики/НИР

Целями научно-исследовательской работы специалиста являются:

- формирования основ научного мышления;
- совершенствования навыков самостоятельной теоретической и экспериментальной учебно-исследовательской работы, связанной с выбором необходимых методов исследования, модификации существующих и разработки новых способов оптимизации и обеспечения процессов и технологий горных работ в карьере;
- расширения теоретического кругозора и научной эрудиции;
- воспитания потребности и умения постоянного совершенствования своих знаний;
- развития у студентов творческого мышления и поиска оптимального подхода к решению практических вопросов;
- формирование умений предоставлять результаты своей работы для специалистов, отстаивать свои позиции в профессиональной среде, находить компромиссные и альтернативные решения;
- развитие творческого научного потенциала, способности к самосовершенствованию, расширения своих научных и профессиональных знаний и умений;

2 Задачи практики/НИР

3 Место практики/НИР в структуре образовательной программы

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

Процессы открытых горных работ

Технология и комплексная механизация открытых горных работ

Разрушение горных пород при открытых горных работах

Математика

Информатика

Строительство карьеров

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

Производственная - преддипломная практика

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

4 Место проведения практики/НИР

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

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:

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения |
|---------------------------------|---------------------------------|
|---------------------------------|---------------------------------|

| | |
|---|---|
| ОПК-1 способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - влияние физико-технических характеристик пород на процессы открытых горных работ; - основы учебно-исследовательской работы в части процессов открытых горных работ; - основы научного исследования и проведения экспериментов |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно рассчитывать основные параметры всех процессов открытых горных работ для различных технических решений; - находить компромиссные и альтернативные технические решения для поставленных задач; - предоставлять результаты своей работы для специалистов горного профиля |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - основными техническими средствами опытно-промышленных испытаний, оборудованием и технологиями их проведения; - совокупностью способов проведения опытно-промышленных испытаний; - методами проведения опытно-промышленных испытаний |
| ПК-17 готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основы учебно-исследовательской работы в части процессов открытых горных работ; - основы учебно-исследовательской работы в части процессов открытых горных работ; - влияние физико-технических характеристик пород на процессы открытых горных работ |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - находить компромиссные и альтернативные технические решения для поставленных задач; - самостоятельно рассчитывать основные параметры всех процессов открытых горных работ для различных технических решений; - предоставлять результаты своей работы для специалистов горного профиля |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - совокупностью способов проведения опытно-промышленных испытаний; - основными техническими средствами опытно-промышленных испытаний, оборудованием и технологиями их проведения; - методами проведения опытно-промышленных испытаний |
| ПК-18 владением навыками организации научно-исследовательских работ | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основы научного исследования и проведения экспериментов; - основы учебно-исследовательской работы в части процессов открытых горных работ; - влияние физико-технических характеристик пород на процессы открытых горных работ |

| | |
|---|---|
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - предоставлять результаты своей работы для специалистов горного профиля; - находить компромиссные и альтернативные технические решения для поставленных задач; - самостоятельно рассчитывать основные параметры всех процессов открытых горных работ для различных технических решений |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения опытно-промышленных испытаний; - совокупностью способов проведения опытно-промышленных испытаний; - основными техническими средствами опытно-промышленных испытаний, оборудованием и технологиями их проведения |
| ПК-19 готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов | |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> - основы научного исследования и проведения экспериментов; - основы учебно-исследовательской работы в части процессов открытых горных работ; - влияние физико-технических характеристик пород на процессы открытых горных работ |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> - предоставлять результаты своей работы для специалистов горного профиля; - находить компромиссные и альтернативные технические решения для поставленных задач; - самостоятельно рассчитывать основные параметры всех процессов открытых горных работ для различных технических решений |
| Владеть | <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения опытно-промышленных испытаний; - совокупностью способов проведения опытно-промышленных испытаний; - основными техническими средствами опытно-промышленных испытаний, оборудованием и технологиями их проведения |

6. Структура и содержание практики/НИР

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

– контактная работа – 2,1 акад. часов;

– самостоятельная работа – 105,9 акад. часов;

| № п/п | Разделы (этапы) и содержание практики | Семестр | Виды работ на практике, включая самостоятельную работу | Код компетенции |
|-------|---------------------------------------|---------|--|----------------------------|
| 1. | Раздел 1 | 10 | Определение темы научно-исследовательской работы | ПК-17, ПК-18, ПК-19, ОПК-1 |
| 1. | Раздел 1 | 10 | Формулировка целей и задач НИР. Составление плана НИР по выбранной теме | ПК-17, ПК-18, ПК-19, ОПК-1 |
| 1. | Раздел 1 | 10 | Обзор и теоретический анализ научной литературы по теме научно-исследовательской работы | ПК-17, ПК-18, ПК-19, ОПК-1 |
| 1. | Раздел 1 | 10 | Разработка теоретического конструкта исследования. Подбор методов для проведения научного исследования | ПК-17, ПК-18, ПК-19, ОПК-1 |
| 1. | Раздел 1 | 10 | Обсуждение хода работы корректировка плана проведения научно-исследовательской работы | ПК-17, ПК-18, ПК-19, ОПК-1 |
| 1. | Раздел 1 | 10 | Проведение исследования | ПК-17, ПК-18, ПК-19, ОПК-1 |
| 1. | Раздел 1 | 10 | Обработка полученного материала и формулировка выводов | ПК-17, ПК-18, ПК-19, ОПК-1 |
| 1. | Раздел 1 | 10 | Консультации | ПК-17, ПК-18, ПК-19, ОПК-1 |
| 2. | Контроль | 10 | Оформление результатов НИР | ПК-17, ПК-18, ПК-19, ОПК-1 |

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. Приемышев, А.В. Компьютерная графика в САПР [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Приемышев, В.Н. Крутов, В.А. Треяль, О.А. Коршакова. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-2284-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/90060> – Загл. с экрана.

2. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 398 с. - ISBN 978-5-7638-2838-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507976>

3. Репин, Н.Я. Процессы открытых горных работ [Электронный ресурс] : учебник / Н.Я. Репин, Л.Н. Репин. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2015. — 518 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72612>. — Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература:

1. Воронков, В.Ф. Процессы открытых горных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Ф. Воронков. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 167 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105386>. — Загл. с экрана.

2. Репин, Н.Я. Процессы открытых горных работ. Часть 3. Перемещение и складирование горных пород [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Я. Репин, Л.Н. Репин. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2013. — 221 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66455>. — Загл. с экрана.

3. Ялтанец, И.М. Практикум по процессам и технологии открытых горных и строительным работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.М. Ялтанец, А.В. Макаров, В.А. Казаков, П.О. Исаев. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2016. — 519 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101782>. — Загл. с экрана.

4. Горные машины карьеров/Демченко И.И., Плотников И.С. - Красноярск.: СФУ, 2015. - 252 с.: ISBN 978-5-7638-3218-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/550516>.— Загл. с экрана.

5. Конакова, И.П. Компьютерная графика. КОМПАС и AutoCAD [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.П. Конакова, И.И. Пирогова. — Екатеринбург : УрФУ, 2015. — 148 с. — ISBN 978-5-7996-1403-4. // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/98272> – Загл. с экрана.

6. Фомин, С.И. Планирование открытых горных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.И. Фомин, Д.Н. Лигоцкий, К.Р. Аргимбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 60 с. — ISBN 978-5-8114-3721-4. // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/111897> – Загл. с экрана.

в) Методические указания:

1. Доможиров, Д. В. Проектирование и планирование открытых горных работ с применением современных программных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Доможиров, И. А. Пыталев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. – Режим доступа: URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3474.pdf&show=dcatalogues/1/1514291/3474.pdf&view=true> - ISBN 978-5-9967-1246-5. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Бурмистров, К. В. Процессы открытых горных работ : практикум. Ч. 1. Подготовка горных пород к выемке. Выемочно-погрузочные работы / К. В. Бурмистров ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2739.pdf&show=dcatalogues/1/1132635/2739.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электрон-ный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Бурмистров, К. В. Процессы открытых горных работ. Транспортирование горной массы. Карьерный автомобильный транспорт : практикум / К. В. Бурмистров, А. В. Цыганов, Н. Г. Томилина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3752.pdf&show=dcatalogues/1/1527830/3752.pdf&view=true> (дата обращения: 15.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электрон-ный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

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 Office 2007 | № 135 от 17.09.2007 | бессрочно |
| 7Zip | свободно распространяемое ПО | бессрочно |
| Autodesk AutoCad | К-526-11 от 22.11.2011 | бессрочно |
| FAR Manager | свободно распространяемое ПО | бессрочно |

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса | Ссылка |
|--|--|
| Электронная база периодических изданий East View | https://dlib.eastview.com/ |
| 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/ |

9 Материально-техническое обеспечение практики/НИР

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, помещения для самостоятельной работы обучающихся Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Методические рекомендации для подготовки к зачету с оценкой

Выполнение научно-исследовательской работы завершается зачетом с оценкой. Зачет с оценкой является формой итогового контроля знаний и умений, полученных при выполнении научно-исследовательской работы, в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. По итогам выполнения научно-исследовательской работы, студенты оформляют отчет. Отчет предоставляется руководителю практики на проверку. Защита отчета производится в устной форме в виде доклада с презентацией. Оценивается как полнота проработки темы в отчете, так и владение материалом в процессе доклада.

Критерии оценки:

– на оценку «отлично» – содержание работы полностью раскрывает тему, отражает основные научные подходы и направления, в том числе современных исследований по данной проблематике, описывает результаты исследований; раскрытие содержания НИР соответствует разработанному плану; план НИР логически выстроен и всесторонне освещает затронутую проблематику; структура НИР ясная и четкая; в исследовании использован широкий спектр методов; введение, выводы и заключение отражают результаты НИР; список литературы включает в себя не менее 15 научных источников; представлен отчет по НИР.

– на оценку «хорошо» – содержание работы практически полностью раскрывает заявленную тему, отражает отдельные (важнейшие) научные подходы и направления по данной проблематике, односторонне описывает результаты исследований; раскрытие содержания НИР в основном соответствует плану; план НИР логически выстроен и освещает затронутую проблематику; структура НИР ясная, но может отходить от основной линии исследования; используются основные методы исследования; введение, выводы и заключение в основном отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 15 научных источников; текст НИР лингвистически и орфографически грамотно построен; представлен отчет по НИР.

– на оценку «удовлетворительно» – содержание НИР частично раскрывает заявленную тему, основные и не основные научные подходы и направления по данной проблематике, не описывает результаты исследования; раскрытие содержания НИР частично соответствует плану НИР; план НИР логически не выстроен и не до конца освещает затронутую проблематику; структура исследования не четкая; используется минимальное количество методов; введение, выводы и заключение частично отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 10 научных источников; в отдельных местах, текст не выстроен лингвистически и орфографически грамотно; отчет по НИР представлен частично;

– на оценку «неудовлетворительно» – содержание НИР не раскрывает заявленной темы, не отражает основных научных подходов и направлений (в том числе современных исследований) по данной проблематике, не описывает результаты исследований; не раскрывает содержания НИР не соответствует примерному плану; план НИР не выстроен логически; структура НИР не характеризуется ясностью и четкостью; применялись не

адекватные елям и задачам методы исследования; введение, выводы и заключение не отражают результаты НИР; список литературы включает в себя менее 10 научных источников; текст лингвистически и орфографически безграмотный; отчет по НИР не представлен.

Примерные индивидуальные задания для выполнения работы

В качестве индивидуального задания, студенты получают тему исследования. Примерный перечень тем научно-исследовательской работы:

1. Способы разработки месторождений полезных ископаемых. Методы обоснования.
2. Сопротивление горных пород разрушению. Способы определения. Использование при проектировании.
3. Классификация средств и способов инициирования ВВ. Выбор ВВ для конкретных условий.
4. Обмен автомашин в забоях и на отвалах. Выбор схемы, влияние на основные показатели работы комплекса.
5. Выемка мягких и плотных пород карьерныммехлопатами. Выбор оборудования: критерии, методики.
6. Автомобильный транспорт. Методика выбора и расчета.
7. Экскаваторное отвалообразование. Основные параметры и методика расчета.
8. Комбинированный транспорт. Методика обоснования видов транспорта и параметров перегрузочных пунктов.
9. Выбор видов карьерного транспорта для различных условий разработки месторождений
10. Способы подготовки плотных горных пород к выемке