

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»**  
в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСиС»)

рабочая программа утверждена  
решением Ученого совета  
ГФ НИТУ «МИСиС»  
от «31» августа 2021 г.  
протокол № 1

## Рабочая программа практики Научно-исследовательская работа

Закрепленная кафедра **Кафедра горного дела**  
Направление подготовки **21.05.04 Горное дело**  
Специализация **Подземная разработка рудных месторождений**  
Квалификация **Горный инженер (специалист)**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия \_\_\_\_\_  
самостоятельная работа 108  
часов на контроль \_\_\_\_\_  
Семестр(ы) изучения 11

Формы контроля:  
зачет с оценкой

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр           | 11  |     | Итого |
|-------------------|-----|-----|-------|
|                   | УП  | РП  |       |
| Вид занятий       |     |     |       |
| Лекции            | -   | -   |       |
| Практические      | -   | -   |       |
| Контактная работа | -   | -   |       |
| Сам. работа       | 108 | 108 | 108   |
| Часы на контроль  | -   | -   |       |
| Итого:            | 108 | 108 | 108   |

Год набора 2021

Программу составил:  
Казанцев Антон Александрович, доцент, к.т.н.  
*Должность, уч.ст., уч.зв.ФИО полностью*подпись



Рабочая программа дисциплины  
Научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ОС ВО:  
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень специалитета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ от «02» апреля 2021 г. № 119 о.в.)


*Выпуск 3:*  
*от 2 апреля 2021 г. № 119 о.в.*

Составлена на основании учебного плана 2021 года набора:  
21.05.04 Горное дело, Подземная разработка рудных месторождений, утвержденного Ученым советом ГФ НИТУ «МИСиС» 31.08.2021 г., протокол №1.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
горного дела  
*наименование кафедры*

Протокол от «01» июля 2021 г. № 11

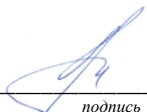
Зам. зав. кафедрой ГД

  
*подпись*

А.А. Казанцев  
*И.О. Фамилия*

«01» июля 2021 г.

Руководитель ОПОП ВО  
Зам. зав. кафедрой ГД, к.т.н.

  
*подпись*

А.А. Казанцев  
*И.О. Фамилия*

«01» июля 2021 г.

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

**Цель практики** – систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и умений, формирование у обучающихся навыков самостоятельного ведения теоретических и экспериментальных исследований

**Задачи практики:**

1. Сформулировать цели и задачи научного исследования в рамках темы дипломной работы (проекта), составить план научного исследования.
2. Изучить патентные и литературные источники по теме дипломной работы (проекта) с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы.
3. Выполнить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследования; теоретическое и (или) экспериментальное исследование в рамках сформулированных задач; анализ научной и практической значимости проводимых исследований и достоверности полученных результатов.

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная) |  | Вариативная |
|--------------------------------------|--|-------------|
| 2.1                                  | Требования к предварительной подготовке обучающихся – предшествующие дисциплины (модули), практики и НИР                                 |             |
| 2.1.1                                | Основы обогащения полезных ископаемых  |             |
| 2.1.2                                | Основы горного дела  |             |
| 2.1.3                                | Компьютерное моделирование   |             |
| 2.1.4                                | Физико-химическая геотехнология  |             |
| 2.1.5                                | Организация эксперимента   |             |
| 2.1.6                                | Управление состоянием массива  |             |
| 2.1.7                                | Эксплуатация горных машин и оборудования   |             |
| 2.1.8                                | Технология и комплексная механизация открытых горных работ   |             |
| 2.1.9                                | Механическое оборудование карьеров   |             |
| 2.1.10                               | Проектирование горных предприятий  |             |
| 2.1.11                               | Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 1   |             |
| 2.1.12                               | Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 2   |             |
| 2.1.13                               | Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 3   |             |
| 2.1.14                               | Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 4   |             |
| 2.2                                  | Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины – последующие дисциплины (модули), практики и НИР |             |
| 2.2.1                                | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы  |             |
| 2.2.2                                | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                                       |             |

### 3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

|  |  |
|--|--|
| ОПК-14 Способен разрабатывать проектные инновационные решения по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов |  |
| Знать:   | З-1. Объекты горного производства и их типичную структуру.<br>З-2. Процессы и технологии разработки месторождений полезных ископаемых, технические и программные средства их компьютерной обработки.   |
| Уметь:   | У-1. Определять элементы залегания рудных тел и морфологию месторождений полезных ископаемых, использовать компьютерные программы обработки графической информации.<br>У-2. Работать с графической и текстовой геологической и горной документацией. |
| Владеть навыком:   | Н-1. Использование современных технических средств для обработки графической информации и геометризации недр.<br>Н- 2. Расчёта основных технологических параметров и производственных показателей.   |
| ОПК-18 Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов  |  |
| Знать:   | З-1. Источники научно-технической и патентной информации.<br>З-2. Способы поиска, отбора и аннотирования информации.   |
| Уметь:   | У-1. Составлять планы экспериментов, включая предварительное составление математических моделей объектов исследований.<br>У-2. Выбирать направления научного исследования.   |
| Владеть навыком:   | Н-1. Планирования и проведения промышленных экспериментов.<br>Н-2. Оформления результатов научной работы, составления отчетов, рефератов и пр.   |

|  |   |
|--|---|
| ПК-1 готов выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты  |   |
| Знать:   | 3-1. Критерии физического подобия при моделировании процессов в научных исследованиях.<br>3-2. Методы обработки результатов экспериментальных исследований.<br>3-3. Правила техники безопасности при опытно-промышленных испытаниях оборудования и технологий.<br>3-4. Правила эксплуатации и характеристики технические средства для опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий.<br>3-5. Источники научно-технической патентной информации.       |
| Уметь:   | У-1. Определять доверительный интервал ошибок измерения.<br>У-2. Проверять значимость полученных результатов опытов.<br>У-3. Выбирать технические средства для проведения испытаний.<br>У-4. Обосновывать методы контроля качества операций измерения и наблюдения, обеспечивающих высокую надёжность и заданную точность замеров.<br>У-5. Проводить патентный поиск.<br>У-6. Выполнять исследовательские работы, интерпретировать результаты, защищать отчеты. |
| Владеть навыком:   | Н-1. Планирования и проведения промышленных экспериментов<br>Н-2. Определения критериев согласия для оценки ошибок аппроксимации опытных данных.<br>Н-3. Разработки формы журналов для записи результатов наблюдений и измерений.<br>Н-4. Составления протоколов по результатам опытно-промышленных испытаний и производственных экспериментов.   |
| УК-1 Способен собирать и интерпретировать данные и принимать решение в сложных ситуациях в рамках своей деятельности, умение обосновывать принятые решения, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла |   |
| Знать:   | 3-1. Принципы и порядок составления плана эксперимента, включая предварительное составление математических моделей объектов исследований.<br>3-2. Основы классического и факторного планирования многофакторных экспериментов.  |
| Уметь:   | У-1. Выбирать варьирующие факторы и комбинации безразмерных переменных.<br>У-2. Определять интервалы между значениями переменных.   |
| Владеть навыком:   | Н-1. Графического анализа, интерполяции и экстраполяции полученных данных.<br>Н-2. Выбора типа эмпирических формул и уточнения их вида на компьютере.   |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Се-местр  | Кол-во часов | Компетенции  | Лите-ратура     | Приме-чание |
|-------------|--|-----------|--------------|--|-----------------|-------------|
| <b>1</b>    | <b>Самостоятельная работа студента</b>   | <b>11</b> | <b>108</b>   |  |                 |             |
| 1.1         | Сформулировать цели и задачи научного исследования в рамках темы дипломной работы (проекта), составить план научного исследования  | 11        | 6            | ОПК-18 (У-1, Н-1)<br>УК-1 (3-1, У-1, У-2)                                      | Л 1.1           |             |
| 1.2         | Изучить патентные и литературные источники по теме дипломной работы (проекта) с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы.   | 11        | 24           | ПК-1 (3-5, У-5, У-6)   | Л 1.1,<br>Л 2.1 |             |
| 1.3         | Выполнить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследования; теоретическое и (или) экспериментальное исследование в рамках сформулированных задач; анализ научной и практической значимости проводимых исследований и достоверности полученных результатов | 11        | 30           | ПК-1 (3-1...3-4, У-1...У-4, Н-1...Н-4)<br>ОПК-18 (3-1, У-1, Н-1)<br>УК-1 (Н-2) | Л 1.1,<br>Л 2.1 |             |
| 1.4         | Структурирование и анализ полученной информации, подготовка отчета о научно-исследовательской работе   | 11        | 24           | ОПК-14 (У-1, Н-1)<br>УК-1 (Н-1, Н-2)   | Л 1.1,<br>Л 2.1 |             |
| 1.5         | Оформление отчета о научно-исследовательской работе по ГОСТ 7.32-2017  | 11        | 18           | ОПК-18 (У-2, Н-2)  | Л 2.2           |             |
| 1.6         | Подготовка к защите отчета о научно-исследовательской работе и процедура защиты  | 11        | 6            | ОПК-14 (3-2, У-1, Н-1),<br>ОПК-18 (У-1, У-2)                                   | Л 1.1,<br>Л 2.1 |             |

| <b>5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ</b>   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
| <b>Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации по итогам прохождения практики</b>   |   |   |   |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем заключается суть дипломной работы (проекта)</li> <li>2. В чем заключается цель вашего научного исследования?</li> <li>3. Какие задачи научного исследования были поставлены?</li> <li>4. Как соотносятся цели и задачи научного исследования с сущностью дипломной работы (проекта)?</li> <li>5. Какие патентные и литературные источники были найдены в результате поиска научно-технической информации?</li> <li>6. В чем заключалось теоретическое и (или) экспериментальное исследование (при наличии такового)?</li> <li>7. Какова достоверность найденной научно-технической информации (полученных результатов)?</li> <li>8. Какова практическая значимость найденной научно-технической информации (полученных результатов)?</li> <li>9. Как осуществлялось планирование теоретического и (или) экспериментального исследования (-ий) (при наличии таковых)?</li> <li>10. Как осуществлялась обработка экспериментальных данных (при наличии таковых)?</li> <li>11. Как осуществлялась разработка математической модели (при наличии таковой)?</li> <li>12. Что такое интерпретация результата?</li> <li>13. Что такое математическая модель (объекта, процесса)?</li> <li>14. Что такое научное исследование?</li> <li>15. Что такое опытно-промышленные испытания?</li> </ol> |   |   |   |  |
| <b>Перечень работ, выполняемых в процессе прохождения практики</b>  |   |   |   |  |
| По окончании практики студент выполняет и оформляет согласно ГОСТ 7.32-2017 отчет о научно-исследовательской работе объемом 10-15 листов формата А4 с включением разделов согласно выданному заданию  |   |   |   |  |
| <b>Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена</b>  |   |   |   |  |
| Экзамен по дисциплине не предусмотрен   |   |   |   |  |
| <b>Методика оценки результатов обучения по практике</b>   |   |   |   |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: дифференцированный зачет в 11-м семестре.</li> <li>• Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости - балльно-рейтинговая:<br/>- оформленный согласно требованиям ГОСТ 7.32-2017 отчет о научно-исследовательской работе оценивается в 40-60 баллов, в зависимости от полноты освещенных вопросов задания на практику в отчете. Баллы определяются экспертной оценкой комиссии по приему отчета.<br/>ИТОГО не более 60 баллов в семестре.</li> <li>• Условие допуска к защите отчета о научно-исследовательской работе – наличие законченного отчета с количеством баллов не менее 40.</li> <li>• Методика расчета оценки на защите отчета по практике.<br/>Ответы на вопросы при защите отчета по практике оцениваются в 40 баллов. Задается не менее 8 вопросов.</li> </ul>  |   |   |   |  |
| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>   |   |   |   |  |
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>  |   |   |   |  |
| <b>6.1.1 Основная литература</b>  |   |   |   |  |
| Обо-значе-ние   | Авторы, составители   | Заглавие                                      | Библиотека  | Издательство, год  |
| <i>Л 1.1</i>  | С.В. Горелов, В.П. Горелов, Е.А. Григорьев ; под ред. В.П. Горелова | Основы научных исследований : учебное пособие | Университетская библиотека<br>ONLINE<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443846">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443846</a> | Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 534 с. : ил., табл. ISBN 978-5-4475-8350-7 |
| <b>6.1.2 Дополнительная литература</b>  |   |   |   |  |

| Обозначение   | Авторы, составители                              | Заглавие   | Библиотека   | Издательство, год  |
|---|--|--|--|--|
| Л 2.1   | В.Г. Шишкин, Е.В. Никитенко                      | Научно-исследовательская и практическая работа студентов : учебное пособие   | Университетская библиотека ONLINE<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576523">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576523</a> | Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 111 с. : табл. ISBN 978-5-7782-3955-5 |
| Л 2.2   |  | ГОСТ 7.32-2017   |  | ФГБУН ВИНТИ РАН 2018   |
| <b>6.1.3 Методические материалы</b>   |  |  |  |  |
| Обозначение   | Авторы, составители                              | Заглавие   | Библиотека   | Издательство, год  |
| Л 3.1   | Ильичева Е.В.                                    | Положение о практике   | ГФ НИТУ «МИСиС»  | ГФ НИТУ «МИСиС», 2018  |
| Л 3.2   | Королёв Н.Д.                                     | <b>Научно-исследовательская работа</b><br>Методические указания к подготовке отчёта по «Научно-исследовательской работе» для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Открытые горные работы» | ГФ НИТУ «МИСиС»  | ГФ НИТУ «МИСиС», 2018, 12 с.   |
| Л 3.3   |  |  |  |  |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>    |  |  |  |  |
| Э 1   | <a href="http://www.google.ru">www.google.ru</a> |  |  |  |
| Э 2   |  |  |  |  |
| Э 3   |  |  |  |  |
| <b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>                                       |  |  |  |  |
| П 1   | Office Professional Plus 2016                    |  |  |  |
| П 2   | WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGen  |  |  |  |
| <b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b> |  |  |  |  |
| И 1   |  |  |  |  |
| И 2   |  |  |  |  |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b> |   |
|--|---|
| 7.1  | Ауд. 217 Кабинет для самостоятельной работы и курсового проектирования<br>1. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет":<br>– системный блок Intel Core2Duo E7500 (2,93 GHz, 3072Kb, 1066MHz, LGA775) – 11 шт.;<br>– монитор 20" LED LCD AOS e2043Fs – 11 шт.<br>2. Плоттер HP DesignJet500; |
| 7.2  |   |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)</b>   |  |
|--|--|
| Перед началом практики (НИР) руководитель практики от филиала НИТУ «МИСиС», назначенный соответствующим приказом проводит организационное собрание со студентами по ознакомлению с условиями |  |

подготовки и прохождения практики (НИР), а также выдает задание на практику и оказывает методическую помощь при выполнении индивидуальных заданий и сборе материалов для отчета.  
По окончании практики оформить отчет о научно-исследовательской работе

