

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 НИР Научно-исследовательская работа

Закрепленная кафедра **Кафедра горного дела**
Направление подготовки 21.05.04 Горное дело
Специализация Горные машины и оборудование
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 в семестре:
Зачет с оценкой в 11 семестре

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	11		Итого
Вид занятий	УП	РП	
Сам. работа	108	108	108
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 практики
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 2020 года набора:
21.05.04 Горное дело, Горные машины и оборудование, 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 НИР – систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и умений, формирование у обучающихся навыков самостоятельного ведения теоретических и экспериментальных исследований

Задачи НИР:

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	
2.1.1	Основы обогащения полезных ископаемых	
2.1.2	Основы технологии машиностроения	
2.1.3	Эксплуатация горных машин и оборудования	
2.1.4	Конструирование горных машин и оборудования	
2.1.5	Организация эксперимента	
2.1.6	Горные машины и оборудование подземных горных работ	
2.1.7	Механическое оборудование карьеров	
2.1.8	Механическое оборудование обогатительных фабрик	
2.1.9	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 1	
2.1.10	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 2	
2.1.11	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 3	
2.1.12	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 4	
2.2	Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины как предшествующее	
2.2.1	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защите 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. 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. У-2. Работать с графической и текстовой геологической и горной документацией.
Владеть навыком:	Н-1. Использования современных технических средств для обработки графической информации и геометризации недр. 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. З-2. Способы поиска, отбора и аннотирования информации.
Уметь:	У-1. Составлять планы экспериментов, включая предварительное составление математических моделей объектов исследований. У-2. Выбирать направления научного исследования.
Владеть навыком:	Н-1. Планирования и проведения промышленных экспериментов. 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. 3-2. Методы обработки результатов экспериментальных исследований. 3-3. Правила техники безопасности при опытно-промышленных испытаниях оборудования и технологий. 3-4. Правила эксплуатации и характеристики технические средства для опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий. 3-5. Источники научно-технической патентной информации.
Уметь:	У-1. Определять доверительный интервал ошибок измерения. У-2. Проверять значимость полученных результатов опытов. У-3. Выбирать технические средства для проведения испытаний. У-4. Обосновывать методы контроля качества операций измерения и наблюдения, обеспечивающих высокую надёжность и заданную точность замеров. У-5. Проводить патентный поиск. У-6. Выполнять исследовательские работы, интерпретировать результаты, защищать отчеты.
Владеть навыком:	Н-1. Планирования и проведения промышленных экспериментов Н-2. Определения критериев согласия для оценки ошибок аппроксимации опытных данных. Н-3. Разработки формы журналов для записи результатов наблюдений и измерений. Н-4. Составления протоколов по результатам опытно-промышленных испытаний и производственных экспериментов.
УК-2 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. 3-2. Основы классического и факторного планирования многофакторных экспериментов.
Уметь:	У-1. Выбирать варьирующие факторы и комбинации безразмерных переменных. У-2. Определять интервалы между значениями переменных.
Владеть навыком:	Н-1. Графического анализа, интерполяции и экстраполяции полученных данных. Н-2. Выбора типа эмпирических формул и уточнения их вида на компьютере.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
1	Самостоятельная работа студента	11	108			
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) 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, 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) ОПК-18 (3-1, У-1, Н-1) УК-1 (Н-2)	Л 1.1, Л 2.1	
1.4	Структурирование и анализ полученной информации, подготовка отчета о научно-исследовательской работе	11	24	ОПК-14 (У-1, Н-1) УК-1 (Н-1, Н-2)	Л 1.1, 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 (З-2, У-1, Н-1), ОПК-18 (У-1, У-2)	Л 1.1, Л 2.1	
-----	---	----	---	--	-----------------	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации по итогам прохождения практики (материалы для оценки знаний)

1. В чем заключается суть дипломной работы (проекта)
2. В чем заключается цель вашего научного исследования?
3. Какие задачи научного исследования были поставлены?
4. Как соотносятся цели и задачи научного исследования с сущностью дипломной работы (проекта)?
5. Какие патентные и литературные источники были найдены в результате поиска научно-технической информации?
6. В чем заключалось теоретическое и (или) экспериментальное исследование (при наличии такового)?
7. Какова достоверность найденной научно-технической информации (полученных результатов)?
8. Какова практическая значимость найденной научно-технической информации (полученных результатов)?
9. Как осуществлялось планирование теоретического и (или) экспериментального исследования (-ий) (при наличии таковых)?
10. Как осуществлялась обработка экспериментальных данных (при наличии таковых)?
11. Как осуществлялась разработка математической модели (при наличии таковой)?
12. Что такое интерпретация результата?
13. Что такое математическая модель (объекта, процесса)?
14. Что такое научное исследование?
15. Что такое опытно-промышленные испытания?

Перечень работ, выполняемых в процессе прохождения практики

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

Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена

Методика оценки результатов обучения по практике

- Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: зачет с оценкой в 11-м семестре.
- Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости - балльно-рейтинговая:
- 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. ИТОГО не более 60 баллов в семестре.
- Условие допуска к защите отчета о научно-исследовательской работе – наличие законченного отчета с количеством баллов не менее 40.
- Методика расчета оценки на защите отчета по практике.
Ответы на вопросы при защите отчета по практике оцениваются в 40 баллов. Задается не менее 8 вопросов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	С.В. Горелов, В.П. Горелов, Е.А. Григорьев ; под ред. В.П. Горелова	Основы научных исследований : учебное пособие	Университетская библиотека ONLINE http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443846	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 534 с. : ил., табл. ISBN 978-5-4475-8350-7

6.1.2 Дополнительная литература				
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 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576523	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
6.1.3 Методические материалы				
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	Терехин Е.П.	Методические указания по выполнению научно-исследовательской работы при подготовке специалистов по специальности 21.05.04 Горное дело	ГФ НИТУ «МИСиС»	ГФ НИТУ «МИСиС», 2018, 12 с.
Л 3.3				
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э 1	www.google.ru			
Э 2				
Э 3				
6.3. Перечень программного обеспечения				
П 1	Office Professional Plus 2016			
П 2	WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGen			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И 1				
И 2				

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)	
7.1	<p>Ауд. 217. Кабинет для самостоятельной работы и курсового проектирования</p> <p>Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:</p> <ol style="list-style-type: none"> Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет": <ul style="list-style-type: none"> – системный блок Intel Core2Duo E7500 (2,93 GHz, 3072Kb, 1066MHz, LGA775) – 11 шт.; – монитор 20" LED LCD AOS e2043Fs – 11 шт. Плоттер HP DesignJet500; Плакаты. Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НИР
--

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.