

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
НИТУ «МИСиС»
от «31» августа 2020 г.
протокол № 1-20

Рабочая программа практики Научно-исследовательская работа

Закрепленная кафедра	<u>Кафедра горного дела</u>
Направление подготовки	21.05.04 Горное дело
Специализация	Электрификация и автоматизация горного производства
Квалификация	<u>Горный инженер (специалист)</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	<u>108</u>
в том числе:	
аудиторные занятия	<u> </u>
самостоятельная работа	<u>108</u>
часов на контроль	<u> </u>
Семестр(ы) изучения	<u> 11 </u>

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 2019
В редакции 2020 г.

Программу составил:
Казанцев Антон Александрович, доцент, к.т.н.
Должность, уч.ст., уч.зв/ФИО полностьюподпись



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» декабря 2015 г. № 602 о.в.)

Выпуск 2:
от 2 декабря 2015 г. № 602 о.в.

Составлена на основании учебного плана 2019 года набора:
21.05.04 Горное дело, Электрификация и автоматизация горного производства
утвержденного Ученым советом НИТУ «МИСиС» 23.05.2019 г., протокол №9.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

горного дела
наименование кафедры

Протокол от «23» апреля 2020 г. № 9-20

Зав. кафедрой ГД



подпись

А.А. Кожухов
И.О. Фамилия

«23» апреля 2020 г.

Руководитель ОПОП ВО
Зав. кафедрой ГД, д.т.н., доцент



подпись

А.А. Кожухов
И.О. Фамилия

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 – предшествующие дисциплины (модули), практики и НИР	
2.1.1	Основы обогащения полезных ископаемых	
2.1.2	Промышленная электроника	
2.1.3	Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства	
2.1.4	Автоматизированные системы управления технологическими процессами	
2.1.5	Организация эксперимента	
2.1.6	Моделирование АСУТП	
2.1.7	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования	
2.1.8	Релейная защита и автоматика	
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 –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 защите и процедуру защиты	

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

ОПК-1.1 способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	
Знать:	З-1.1 Технические средства и аппаратуру, необходимую для создания систем автоматического управления оборудованием горного производства.
Уметь:	У-1.1. Разрабатывать или выбирать типовую структуру системы автоматического управления оборудованием горного производства
Владеть навыком:	Н-1.1. Выбора структур систем, применяемых для автоматического управления оборудованием горного производства. Н-1.2. Современными программными средствами (САД) моделирования, оптимального проектирования и конструирования электрооборудования
ПК-1.4 готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	
Знать:	З-1. Научные обоснования технологии добычи твердых полезных ископаемых подземным способом с учетом знания закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи. З-2. Технику и технологию безопасного ведения горных, в том числе буровзрывных работ в горнодобывающей промышленности.

Уметь:	У-1. Формировать технологические схемы производства горных работ, рассчитывать технологические процессы и управлять производственными процессами на горных объектах.. У-2. Разрабатывать системы коллективной защиты работающих от негативного воздействия технологических процессов в штатных и чрезвычайных ситуациях с обязанностями ответственного руководства работами по локализации и ликвидации последствий аварий.
Владеть навыком:	Н-1. Методами разработки технической документации, регламентирующей порядок и режимы ведения подземных горных работ. Н-2. Проектирования, организации и руководства взрывными работами.
ПК-1.7 готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	
Знать:	З-1. Основные схемы автоматизации типовых технологических процессов подземных горных работ. З-2. Принципы построения и функционирования систем управления, виды управляющих устройств.
Уметь:	У-1. Осуществлять выбор и расчет технических средств автоматики, используемых в системах управления. У-2. Выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления. У-3. Выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации.
Владеть навыком:	Н-1. Разработки структурных схем систем управления. Н-2. Оценки свойств объектов и систем управления.
ПК-3.1 готовность участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.	
Знать:	З-1. Источники научно-технической и патентной информации. З-2. Передовые ресурсосберегающие технологии подземной разработки месторождений полезных ископаемых.
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-3.2 готовность выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты.	
Знать:	З-1. Критерии физического подобия при моделировании процессов в научных исследованиях. З-2. Методы обработки результатов экспериментальных исследований.
Уметь:	У-1. Определять доверительный интервал ошибок измерения. У-2. Проверять значимость полученных результатов опытов.
Владеть навыком:	Н-1. Методикой определения минимального количества измерений при заданной точности. Н-2. Определения критериев согласия для оценки ошибок аппроксимации опытных данных.
ПК-3.3 готовность использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.	
Знать:	З-1. Правила техники безопасности при опытно-промышленных испытаниях оборудования и технологий. З-2. Правила эксплуатации и характеристики технические средства для опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий.
Уметь:	У-1. Выбирать технические средства для проведения испытаний. У-2. Обосновывать методы контроля качества операций измерения и наблюдения, обеспечивающих высокую надёжность и заданную точность замеров.
Владеть навыком:	Н-1. Разработки формы журналов для записи результатов наблюдений и измерений. Н-2. Составления протоколов по результатам опытно-промышленных испытаний и производственных экспериментов.
ПК-3.4 умение изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.	
Знать:	З-1. Различные типы источников научно-технической информации в области эксплуатационной разведки и подземной добычи твердых полезных ископаемых. З-2. Способы поиска, отбора и аннотирования информации.
Уметь:	У-1. Пользоваться справочной нормативной и технической документацией. У-2. Выделять необходимый круг источников исследовательской литературы по заданной

	теме.
Владеть навыком:	Н-1. Поиска информации в справочной, нормативной и технической документации. Н-2. Составлять аннотации по результатам поиска информации из доступных источников
ПК-3.5 владение навыками организации научно-исследовательских работ	
Знать:	З-1. Основы метода математического планирования эксперимента. З-2. Источники научно-технической патентной информации.
Уметь:	У-1. Проводить патентный поиск. У-2. Оформлять заявки на изобретение, полезную модель.
Владеть навыком:	Н-1. Выбора направления научного исследования. Н-2. Оформления результатов научной работы, составления отчетов, рефератов и пр.
УК-10.4 демонстрировать навыки организации и проведения комплексных исследований в области профессиональной деятельности.	
Знать:	З-1. Принципы и порядок составления плана эксперимента, включая предварительное составление математических моделей объектов исследований. З-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	УК-10.4 (З-1, У-1, У-2), ПК-3.1 З-1)	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-3.4 (З-1, У-1) ПК-3.5 (З-2, У-1, Н-1)	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	ОПК-1.1 (З-1, З-2, Н-2) ПК-3.3 (З-1, З-2, У-1)	Л 1.1, Л 2.1	
1.4	Структурирование и анализ полученной информации, подготовка отчета о научно-исследовательской работе	11	24	ПК-3.2 (З-2, У-1, У-2) ПК-3.3 (У-2)	Л 1.1, Л 2.1	
1.5	Оформление отчета о научно-исследовательской работе по ГОСТ 7.32-2017	11	18	ОПК-1.1 (Н-2) УК-10.4 (Н-1, Н-2)	Л 2.2	
1.6	Подготовка к защите отчета о научно-исследовательской работе и процедура защиты	11	6	ПК-3.1 (Н-2), ПК-3.5 (Н-2)	Л 1.1, Л 2.1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации по итогам прохождения практики
<ol style="list-style-type: none"> 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

Экзамен по дисциплине не предусмотрен

Методика оценки результатов обучения по практике

- Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: дифференцированный зачет 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 ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

Обозначение	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 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
<i>Л 2.1</i>	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
<i>Л 2.2</i>		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				

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

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)	
<p>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.</p> <p>По окончании практики оформить отчет о научно-исследовательской работе</p>	

