

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
С.Е. Гавришев
2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 Горное дело

Направленность (специализация) программы
Электрификация и автоматизация горного производства

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения
очная

Институт
Кафедра
Курс
Семестр

горного дела и транспорта
горных машин и транспортно-технологических комплексов
5
10

Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденного приказом МОиН РФ от 17.10.2016 г. № 1298.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры горных машин и транспортно-технологических комплексов «27» января 2017 г., протокол № 7.

Зав. кафедрой  / А.Д. Кольга/

Рабочая программа одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта «31» января 2017 г., протокол № 7.

Председатель  / С.Е. Гавришев/

Рабочая программа составлена: доцент кафедры ГМиТТК, к.т.н., доцент

 / А.М. Филатов/

Рецензент: заведующий лаборатории ООО «УралГеоПроект»

 / А.А. Зубков/

1 Цель освоения дисциплины

Целью научно-исследовательской работы является формирование и развитие научно-исследовательских компетенций специалистов.

Задачи научно-исследовательской работы специалиста направлены на выработку навыков:

- планирования исследования в области науки, соответствующей направлению специализированной подготовки специалиста;
- библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- решения конкретных задач научного исследования;
- выбора методов исследования (модифицирование существующих и разработки новых) и их применения в соответствии с задачами конкретного исследования (по теме выпускной квалификационной работы);
- использования современных информационных технологий при проведении научных исследований;
- проведения самостоятельных и коллективных научных исследований.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалиста

Научно-исследовательская работа в семестре для специалиста является обязательным разделом основной образовательной программы и входит в цикл «Практика» и «Научно-исследовательская работа» индекс Б2.Н.

Проведение научно-исследовательской работы базируется на знаниях и умениях, полученных после освоения дисциплин математического, естественнонаучного и профессионального циклов ВПО: («Математика», «Информатика», «Физика» и др), а также базовой части ВПО циклы «Основы горного дела» и «Проектная деятельность»

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для подготовки и написания выпускной квалификационной работы специалиста.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций		
	Пороговый уровень	Средний уровень	Высокий уровень
ОПК-7 умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов			
Знать:	Компьютерную технику и средства обработки массивов данных	Хорошо компьютерную технику и средства обработки массивов данных	Отлично компьютерную технику и средства обработки массивов данных
Уметь:	Применять компьютерную технику в своей научно-исследовательской работе	Умело применять компьютерную технику в своей научно-исследовательской работе	Квалифицированно применять компьютерную технику в своей научно-исследовательской работе
Владеть:	Компьютерными технологиями в	Хорошо компьютерными техноло-	В совершенстве компьютерными

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций		
	Пороговый уровень	Средний уровень	Высокий уровень
	сфере управления и обработки информационных массивов	гиями в сфере управления и обработки информационных массивов	технологиями в сфере управления и обработки информационных массивов
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:	в достаточной степени технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий	хорошо технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий	досконально технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий
Уметь:	использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	целенаправленно использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	активно использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
Владеть:	потенциальной готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	Способностью и использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	Способностью и готовностью творчески использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций		
	Пороговый уровень	Средний уровень	Высокий уровень
ПК-18 владением навыками организации научно-исследовательских работ			
Знать:	Основные приемы организации научно - исследовательской работы	Основные методы организации научно - исследовательской работы	Приемы и методы организации научно-исследовательской работы
Уметь:	Применять освоенные приемы в своей научно-исследовательской работе	Применять освоенные методы в своей научно-исследовательской работе	Активно использовать приемы и методы организации в научно-исследовательской работе.
Владеть	Освоенными приемами в своей научно-исследовательской работе	Методами в своей научно-исследовательской работе	В совершенстве освоенными приемами и методами в своей научно-исследовательской работе
ПК-19 готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов			
Знать:	Основные способы, приемы и методы решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Основные способы, приемы и методы решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Основные способы, приемы и методы решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
Уметь:	Применять на практике основные способы, приемы и методы решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Целенаправленно использовать основные способы, приемы и методы решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	Творчески использовать основные способы, приемы и методы решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов
Владеть	потенциальной готовностью к разработке проектных инноваци-	готовностью к разработке проектных инновационных решений по	готовностью к творческой разработке проектных инновационных

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций		
	Пороговый уровень	Средний уровень	Высокий уровень
	онных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов	решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 единиц 108 часа (2 недели):

- самостоятельная работа –108 часов;
- зачет с оценкой

Этап выполнения научно-исследовательской работы*	Семестр	Трудоемкость, часы (ЗЕТ)	Формы контроля выполнения научно-исследовательской работы*
Планирование НИРС. Ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования	А		Написание реферата по избранной теме. Защита реферата
Проведение научно-исследовательской работы, включающей теоретические, теоретико-экспериментальные и/или экспериментальные исследования. Работа с источниками и литературой. Методы научного исследования	А	36(1)	Собеседование с руководителем. Индивидуальный план проведения научно-исследовательской работы. Аннотация по патентному и литературному обзору. Скорректированный план.
Обработка и анализ полученной из эксперимента информации. Составление отчета о научно-исследовательской работе Структура научного текста и его оформление. Апробация научных результатов. Написание тезисов-доклада, статьи в сборник трудов, в научный журнал, участие в конферен-	А	72(2)	Тезисы доклада. Участие в программе научно-технической конференции по результатам научно-исследовательской работы. Тезисы доклада.

Этап выполнения научно-исследовательской работы*	Семестр	Трудоемкость, часы (ЗЕТ)	Формы контроля выполнения научно-исследовательской работы*
ции			
Подготовка к защите.	А		Публичная защита выполненной работы
Всего		108(3)	

5 Образовательные и информационные технологии

В ходе проведения НИРС предусматривается использование современного компьютерного оборудования для более точной и быстрой обработки результатов научных исследований..

Предполагается использование программных продуктов: MS Word, MS Excel, MS Power Point, Компас, Inventor и др.

Текущий контроль проводится обсуждением выполнения НИРС с руководителем.

6. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Отчетностью по научно-исследовательской работе служат:

- реферативное описание литературных источников по теме выпускной квалификационной работы (объемом 15-25с);
- описание научных методик в соответствии с программой подготовки специалиста;
- подготовленная к опубликованию научная статья, доклад, эссе по теме магистерской диссертации с рецензией и оценкой научного руководителя;
- описание промежуточных результатов исследований по теме выпускной квалификационной работы.

НИР может осуществляться в следующих формах:

- выполнение заданий в соответствии с программой НИР, участие в научных грантах, семинарах, круглых столах (по тематике исследования) и др.;
- выступление на конференциях молодых ученых и студентов, а также участие в других межвузовских и региональных научных конференциях;
- подготовка тезисов докладов, научных статей;
- участие в научно-исследовательских проектах, выполняемых кафедрой в рамках научно-исследовательских программ, грантов.

Перечень форм научно-исследовательской работы для магистрантов может быть конкретизирован и дополнен в зависимости от специфики программы специалиста. Научный руководитель устанавливает обязательный перечень форм научно-исследовательской работы и степень участия в ней специалиста в течение всего периода обучения.

Примерный перечень тем (направлений) научно-исследовательской работы специалистов:

1. Изучение внешних и внутренних рабочих процессов в горных машинах, комплексах и агрегатах с учетом внешней среды;
2. Изучение динамических процессов в горных машинах;
3. Обоснование параметров и режимов работы машин и оборудования и их элементов;
4. Обоснование и выбор конструктивных и схемных решений машин и оборудования во

- взаимосвязи с горнотехническими условиями, эргономическими и экологическими требованиями;
5. Повышение долговечности и надежности горных машин и оборудования.
 6. Разработка и совершенствование технологических процессов изготовления горных машин;
 7. Исследование напряженно-деформированного состояния металлоконструкций рабочих органов горных машин;
 8. Исследование динамики проходческих подъемных установок;
 9. Повышение эффективности работы ленточных конвейеров;
 10. Исследование динамики передвижных подъемных машин с гидравлическим приводом;
 11. Повышение эффективности работы проходческих подъемных установок и исследование машин с использованием гидродинамических передач;
 12. Ремонт, сервисное обслуживание и диагностика горного оборудования;
 13. Совершенствование конструкций турбомашин (вентиляция и водоотлив);
 14. Разработка новых конструктивных решений повышающих эксплуатационную надежность основного механического оборудования РОФ ГОП ОАО «ММК»;
 15. Исследование процесса работы камнерезной машины с канатно-алмазным исполнительным органом.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

а) Основная литература:

1. **Ячиков, И.М.** Стратегия научно-технического творчества [Текст]: Учеб. пособие/ И.М. Ячиков, А.С. Морозов, О.С. Логунова. - Магнитогорск: МГТУ, 2009. – 302 с.
2. Кукушкина В.В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) / В.В. Кукушкина. – Изд-во: ИНФРА-М, 2011. – 265с.

б) Дополнительная литература

3. Щеглов Е.В. Методические принципы организации и планирования научных исследований студентов/ Щеглов Е.В., Козлов С.А., Максимов В.И.-М.: ФГОУ ВПО МГАВ-МиБ, 2010.-45 с.
4. Колчин Ю.О. Организация и планирование эксперимента: Учеб. пособ. /МИСиС, каф. редких металлов и порош. метал. – М., 2001 – 32 с
5. Вагин В.С. Безредукторный высокомоментный гидравлический привод передвижных проходческих подъемных установок. Изд-во Магнитогорк. Технического ун-та им. Г.И.Носова, 2012. 149 с.

в) Методические разработки по выполнению научно-исследовательской работы:

6. Научно методические аспекты подготовки магистерских диссертаций: Учеб. пособие. / С. И. Дворецкий, Е. И. Муратова, О. А. Корчагина, С. В. Осина. Тамбов: ТОГУП «Тамбовполиграфиздат», 2006. – 84 с. (<http://www.tstu.ru>).

г) Программное обеспечение:

математические пакеты: «MATHCAD», «MATLAB»; графические пакеты: «КОМПАС-

3D», «INVENTOR», «AUTOCAD»; Расчетные пакеты: «ANSYS», «APM WinMACHINE», «FluidSim».

д) Интернет-ресурсы

East View - онлайн-базы данных на русском языке. Доступ к ресурсу предоставляют крупные библиотеки.

Научная библиотека Санкт-Петербургского Государственного Университета www.lib.spbpu.ru.

Государственная публичная научно-техническая библиотека России www.gpntb.ru.

Научная электронная библиотека «elibrary.ru» - крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 13 миллионов научных статей и публикаций. На его платформе доступны электронные версии более 2000 российских научно-технических журналов, в том числе более 1000 журналов в открытом доступе. Доступ к ресурсу предоставляют крупные библиотеки <http://elibrary.ru/>

Электронная библиотека диссертаций - полнотекстовые версии докторских и кандидатских диссертаций и авторефератов. Доступ к ресурсу предоставляют крупные библиотеки, в т.ч. Мурманская областная универсальная научная библиотека.

Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина - полнотекстовые версии изданий, в том числе дореволюционных, по истории, праву, статистике и т.д. Доступ к ресурсу свободный. <http://www.prlib.ru/>

Архивы России - информационный портал, объединяющий сайты центральных и региональных архивов, с возможностями выхода в электронные путеводители по фондам. Доступ к ресурсу свободный, <http://www.rusarchives.ru/>

Сайты Российской государственной библиотеки и Российской национальной библиотеки содержат электронные каталоги своих фондов. Доступ к ресурсу свободный. <http://www.rsl.ru/>; <http://www.nlr.ru/>

9 Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы

Магнитогорский государственный технический университет, реализующий основную образовательную программу подготовки специалистов, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение научно-исследовательской работы, предусмотренной учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам. Кафедра ГМиТТК в своем арсенале имеет специализированные лаборатории, оснащена мультимедийным оборудованием. Имеет доступ к специализированным учебным и научным лабораториям института.

Для выполнения исследований и организации учебного процесса используются компьютерная техника, мультимедиа проекторы, современные программные продукты.

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

Лекционная аудитория (401): мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации;

Лаборатория гидропривода металлургических и горных машин (011);

Лаборатория стационарных машин(06);

Лаборатория электрических измерений и средств автоматизации (502);

Лаборатория автоматического управления и регулирования (102);

Лаборатория электрификации горных предприятий (101);
 Лаборатория моделирования и автоматизации процессов машин(01а);
 Лаборатория грузоподъемных машин (05);
 Лаборатория эксплуатации и ремонта машин(0ба);
 Лаборатория транспортных машин.
 – Стенд гидравлический для исследования работы гидроприводов;
 Стенд электрический для исследования систем управления электроприводами;
 – Приборы электронные для измерения давления, температуры, расхода рабочей жидкости;
 – Мерительный инструмент.

Тип и название аудитории	Оборудование аудитории (лаборатории), используемое для выполнения НИР
Лаборатория гидропривода металлургических и горных машин	1. Стенды гидравлические для исследования работы гидропривода 2. Мерительный инструмент. 3. Приборы для измерения давления, температуры, расхода, положения. 4. Электронная лаборатория 5. Пропорциональная техника.
Лаборатория электропривода	1. Стенд для испытания электроприводов. 2. Измерительная аппаратура. 3. Микроконтроллер
Мультимедийный класс	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, Mathcad и выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

