



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по науке и инновациям

В.Н. Коротаев

2017 г.



**Программа
«Подготовка научно-квалификационной работы
(диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»**

| | |
|---|--|
| Направление подготовки | 15.06.01 Машиностроение |
| Направленность (профиль) программы аспирантуры | Горные машины |
| Научная специальность | 05.05.06 Горные машины |
| Квалификация выпускника | Исследователь. Преподаватель-исследователь |
| Выпускающая(ие) кафедра(ы) | Горная электромеханика (ГЭМ) |
| Форма обучения | Очная |
| Курс: 1,2,3,4 | Семестр(ы): 1-8 |
| Трудоёмкость: | |
| З.Е. по учебному плану: | 97,5 з.е. |
| Часов по учебному плану: | 3510 ч. |
| Вид контроля с указанием семестра: | |
| Экзамен: - | Дифференцированный зачет: 1-8 |

Пермь 2017

Программа «Подготовка НКР» разработана на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 881 от «30» июля 2014 г. по направлению подготовки 15.06.01 – Машиностроение;
- Общая характеристика образовательной программы;
- Программа кандидатского минимума и паспорт научной специальности 05.05.06 – Горные машины, разработанный экспертным советом Высшей аттестационной комиссии Министерства в связи с утверждением приказа Минобрнауки России от 25 февраля 2009 г. №59 «Об утверждении Номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени» (редакция от 14 декабря 2015 года).

Программа «Подготовка НКР» заслушана и утверждена на заседании кафедры «Горная электромеханика».

Протокол от «11» мая 2017г. № 16.

Зав. кафедрой д.т.н., доцент
(учёная степень, звание)


(подпись)

Г.Д. Трифанов
(инициалы, фамилия)

Разработчики д.т.н., доцент
(учёная степень, звание)


(подпись)

Г.Д. Трифанов
(инициалы, фамилия)

ассистент
(учёная степень, звание)


(подпись)

В.Ю. Зверев
(инициалы, фамилия)

Руководитель д.т.н., доцент
программы (учёная степень, звание)


(подпись)

Г.Д. Трифанов
(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УПКВК


(подпись)

Л.А. Свисткова

1. Общие положения

1.1. Цель НКР

Целью подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (далее – НКР) является написание и защита диссертации, подготовленной в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации.

В процессе изучения части блока Б3.2 «Подготовка научно-квалификационной работы» аспирант формирует следующие компетенции:

- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);
- способность формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации новой техники (ОПК-2);
- способность проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения (ОПК-4);
- способность планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим адекватным оцениванием получаемых результатов (ОПК-5);
- способность создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой (ОПК-7).

1.2. Задачи НКР

Основными задачами НКР являются:

1. формирование и развитие навыков проведения научного исследования, умения самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи;
2. формирование творческого мышления на основе базовой образовательной подготовки и сформированного высокого уровня владения научно-исследовательскими знаниями, умениями и навыками;
3. осуществление деятельности, направленной на решение научных задач под руководством научного руководителя, развитие творческих способностей и профессиональных качеств личности аспиранта;
4. развитие у аспирантов навыков ведения научной дискуссии, представления результатов исследования в различных формах устной и письменной деятельности (стендовая и мультимедийная презентация, реферат, аналитический обзор, критическая рецензия, доклад, сообщение, научная статья обзорного, исследовательского и аналитического характера и др.);
5. обеспечение широкого обсуждения научных исследований аспирантов с привлечением ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся и степень их готовности к соответствующим видам профессиональной деятельности.

1.3. Место НКР в структуре образовательной программы

НКР является обязательным разделом учебного плана подготовки аспиранта и относится к вариативной части образовательной программы.

Сроки и продолжительность подготовки НКР устанавливаются в соответствии с учебными планами и календарным графиком учебного процесса.

1.4. Место и время проведения НКР

Место проведения НКР определяется выпускающей кафедрой.

Научные исследования могут проводиться на кафедрах и в структурных подразделениях вуза, в том числе зарубежных, в других сторонних организациях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

Руководство программой НКР осуществляется научным руководителем.

1.5. Виды НКР

Содержание НКР определяется кафедрой, осуществляющей подготовку аспирантов. НКР предполагает осуществление следующих видов деятельности:

1. определение тематики исследования, актуальности и научной новизны работы, формулирование цели, задач, перспектив исследования;
2. осуществление научных исследований в рамках научной темы кафедры (сбор, анализ научно-теоретического материала, сбор эмпирических данных, интерпретация экспериментальных и эмпирических данных);
3. выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках грантов, осуществляемых на кафедре;
4. участие в решении научных исследований, выполняемых кафедрой в рамках договоров с образовательными учреждениями, исследовательскими коллективами;
5. участие в организации и проведении научных, научно-практических конференциях, круглых столах, дискуссиях, диспутах, организуемых кафедрой, институтом;
6. самостоятельное проведение семинаров, мастер-классов, круглых столов по актуальной проблематике;
7. участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
8. осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках научно-квалификационной работы;
9. ведение библиографической работы с привлечением современных информационных и коммуникационных технологий, в том числе сбор и реферирование научной литературы, позволяющей определить цели и задачи выполнения научных исследований (на данном этапе выполнения научных исследований аспирант изучает и реферировать зарубежную и отечественную литературу по тематике своего научного исследования);
10. разработка и апробация методических материалов, в том числе выбор и практическое освоение методов исследований;
11. представление итогов проделанных научных исследований в виде отчетов, рефератов, статей, публикаций, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати (аспирант под руководством научного руководителя осуществляет обобщение и систематизацию результатов проведенных исследований, используя современные методы статистической обработки полученных данных, формулирует заключение и выводы по результатам наблюдений и исследований).

2. Перечень планируемых результатов обучения по НКР, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате проведения НКР аспирант должен демонстрировать следующие результаты:

Знать:

| Код компетенции | Компонент компетенции | Наименование оценочного средства |
|-----------------|--|---|
| УК-6 | способы планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития | Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план |
| ОПК-2 | основы формулирования и решения нетиповых задач математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации горных машин | Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план |
| ОПК-4 | алгоритм проведения научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения | Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план |
| ОПК-5 | методы планирования и проведения экспериментальных исследований | Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план |
| ОПК-7 | способы создания и редактирования текстов научно-технического содержания на отечественном и иностранном языках | Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план |

Уметь:

| Код компетенции | Компонент компетенции | Наименование оценочного средства |
|-----------------|--|---|
| УК-6 | планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития | Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план |
| ОПК-2 | формулировать и решать нетиповые задачи математического, физического, конструкторского, технологического, электротехнического характера при проектировании, изготовлении и эксплуатации горных машин | Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план |
| ОПК-4 | проявлять инициативу в области научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за | Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный |

| | | |
|-------|--|---|
| | принимаемые решения | план |
| ОПК-5 | планировать и проводить экспериментальные исследования с последующим анализом получаемых результатов | Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план |
| ОПК-7 | создавать и редактировать тексты научно-технического содержания, владеть иностранным языком при работе с научной литературой | Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план |

Владеть:

| Код компетенции | Компонент компетенции | Наименование оценочного средства |
|-----------------|---|---|
| УК-6 | навыками планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития | Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план |
| ОПК-2 | навыками формулирования и решения нетиповые задачи при проектировании, изготовлении и эксплуатации горных машин | Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план |
| ОПК-4 | навыками проведения научных исследований, в том числе в ситуациях технического и экономического риска, с осознанием меры ответственности за принимаемые решения | Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план |
| ОПК-5 | навыками планирования и проведения экспериментальных исследований | Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план |
| ОПК-7 | навыками создания и редактирования текстов научно-технического содержания на отечественном и зарубежном языках | Собеседование Аттестационный лист Доклад Индивидуальный план |

3. Структура блока «НКР»

Общая трудоемкость блока «НКР» составляет 97,5 ЗЕ.

Таблица 1

Объем и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Трудоемкость по семестрам, часов | | | | | | | | Всего часов |
|--|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------|-------------|----------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| Самостоятельная работа (СР), часов З.Е. | 432 12 | 432 12 | 432 12 | 360 10 | 486 13,5 | 486 13,5 | 432 12 | 450 12,5 | 3510 97,5 |
| Форма промежуточной аттестации | Дифференцированный зачет | | | | | | | | |

4. Методические рекомендации по проведению НКР

Самостоятельная работа аспирантов включает в себя:

- освоение теоретического материала по методологии исследований и выполнение индивидуального плана;
- составление литературных обзоров исследований в изучаемой области;
- структурирование научной и учебной литературы, умение оформлять и представлять исследование;
- реферирование литературы, рецензирование научных публикаций;
- выполнение научно-исследовательских видов деятельности в рамках научной работы, осуществляемой на кафедре;
- участие в организации и проведении научных, научно-практических конференций, круглых столов, дискуссий, организуемых кафедрой и университетом и других научно-исследовательских и образовательных учреждений по проблематике научного направления;
- самостоятельное проведение семинаров, деловых игр, круглых столов по актуальной проблематике; участие в конкурсах научно-исследовательских работ;
- разработка и апробация контрольно-измерительных материалов для самостоятельной работы бакалавров и магистров;
- представление итогов проделанной работы в виде статей в научных сборниках вузов России, в том числе в журналах и изданиях из списка ВАК Министерства образования и науки РФ, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Руководство программой научных исследований и написание научно - квалификационной работы осуществляется научным руководителем.

Содержание научных исследований аспиранта указывается в индивидуальном плане аспиранта.

5. Образовательные технологии

Технологическая стратегия профессиональной подготовки аспирантов в процессе НКР учитывает установки на самоактуализацию и самореализацию, предоставляя аспирантам широкие возможности для самостоятельной углубленной профессиональной специализации на основе личных индивидуальных планов и образовательных программ.

Технологии обучения формируют системное видение профессиональной деятельности, обеспечивают будущему специалисту самостоятельную ориентировку в новых явлениях избранной им сферы деятельности, создавая условия для творчества.

Проектирование профессионально-ориентированных технологий обучения осуществляется через взаимодействие теории и практики, сочетание индивидуальной и коллективной работы, наставничества и самообразования. К принципам их построения относятся:

- принцип интеграции обучения с наукой и производством;
- принцип профессионально-творческой направленности обучения;
- принцип ориентации обучения на личность;
- принцип ориентации обучения на развитие опыта;
- самообразования будущего специалиста.

Одним из условий высококачественной профессиональной подготовки будущих специалистов в системе высшего образования является вовлечение в активную познавательную деятельность каждого аспиранта, применения ими на практике полученных знаний и четкого осознания, где, каким образом и для каких целей эти знания могут быть применены.

6. Фонд оценочных средств

6.1. Оценочные средства, критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования для проверки освоения аспирантом научных исследований

Оценочные средства приведены в таблицах 2-5 по годам обучения аспиранта.

Таблица 2

Оценочные средства, критерии оценивания и показатели оценивания результатов обучения (для аспирантов 1-го года обучения)

| Оценочные средства | Критерии оценивания результатов обучения | Показатели оценивания результатов обучения | | | |
|--------------------|--|--|--|--|--|
| | | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| План НКР | Логичность | План не логичен | План содержит существенные недочеты | План составлен в целом логично, но присутствуют отдельные недочеты | Логика исследования соблюдена в плане работы |
| | Соответствие теме исследования | План не соответствует теме исследования | План содержит существенные недочеты | Имеются отдельные недочеты | План полностью соответствует теме исследования |
| | Соответствие цели и задачам исследования | План не соответствует целям и задачам исследования | План содержит существенные недочеты | План в целом соответствует целям и задачам исследования, но имеются отдельные недочеты | План полностью соответствует целям и задачам исследования |
| | Составление библиографии | В библиографии отсутствуют значимые для изучения данной проблемы источники | Библиография составлена неполно | В целом, библиография полна и разнообразна с точки зрения представленных источников, но присутствуют отдельные замечания | Библиография полна и разнообразна с точки зрения представленных источников |
| | Правила технического оформления | Библиография составлена без учета требований | Библиография составлена с существенными недостатками | В целом, библиография составлена в соответствии | Составлена в соответствии с требованиями ГОСТ |

| | | ГОСТ | требований ГОСТ | с требованиями ГОСТ, но с отдельными недостатками | |
|---|---|---|--|--|---|
| Научный обзор по теме исследования | Системность | научный обзор не содержит системного анализа имеющихся научных достижений по теме | научный обзор содержит не полный системный анализ имеющихся научных достижений по теме | В целом, представлен комплексный анализ научных достижений по теме, но имеют отдельные замечания, недоработки | Проведен системный анализ научных достижений по теме исследования |
| | Критический анализ научных достижений по теме работы | Отсутствие применения технологий критического анализа и оценки современных научных достижений | Фрагментарное применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений | Успешное и систематическое применение технологий критического анализа и оценки современных научных достижений |
| | Стилистика научного обзора | Грубо нарушены правила стилистическо го написания научных текстов | Имеются существенные замечания правил стилистическо го написания научных текстов | Имеются отдельные замечания к стилистике текста | Научный обзор написан в соответствие с правилами стилистики, предъявляемыми к написанию научных работ |
| Доклад на научном семинаре или конференции по теме исследования | Содержание доклада | Доклад выполнен на низком теоретическом уровне | Имеются существенные замечания к содержанию доклада | Имеются отдельные замечания к содержанию доклада | Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне |
| | Техническое оформление доклада (мультимеди йная презентация) | Презентация технически подготовлена не правильно, не позволяет донести основное содержание | В целом, технически презентация оформлена правильно, но не позволяет донести содержание | В целом, технически презентация оформлена правильно, позволяет донести содержание | Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада |

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|
| | | доклада / или отсутствует | доклада, имеются отдельные замечания | доклада, имеются отдельные замечания | |
| | Коммуникативная компетентность докладчика | Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований | Аспирант демонстрирует частичные коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований | Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований | Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований |
| Подготовка статьи по итогам доклада на научном семинаре/конференции | Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-квалификационной работы | Содержание статьи не соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы | Содержание статьи частично соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы | В целом, содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются отдельные замечания | содержание статьи соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы |
| | Научная новизна статьи | В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы | В статье не полностью представлена новизна выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт частично | В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания | Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается |
| | Соблюдение правил оформления и авторского права | В статье присутствуют частичные нарушения правил оформления и /или некорректные заимствования | В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и /или некорректные заимствования | В целом статья оформлена в соответствии с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению; некорректные заимствования отсутствуют | Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют |
| Получение и обработка | Актуальность | Собранная информация | Собранная информация | Собранная информация в | Собранная информация |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|
| экспериментальной и аналитической научной информации по теме диссертационной работы | собранной информации | не является актуальной | является актуальной частично | целом актуально, но имеются отдельные недостатки | является актуальной |
| | Достоверность собранных данных | Собранные вторичные данные обладают признаками недостоверности | Собранные вторичные данные частично содержат недостоверную информацию | В целом вторичные данные достоверны, признаки недостоверности имеются у отдельных типов данных | Собранные данные достоверны |
| | Соответствие собранной информации теме и задачам исследования | Собранная информация не соответствует задачам исследования | Отдельная собранная информация частично соответствует задачам исследования | Отдельная собранная информация не соответствует задачам исследования | Отдельная собранная информация полностью соответствует задачам исследования |
| | Умение правильно выбрать метод обработки собранной научной, статистической, вторичной научно-технической информации по теме работы | Не умеет правильно выбрать метод обработки собранной научной, статистической, вторичной научно-технической информации по теме работы | Фрагментарное умение правильного выбора метода обработки собранной научной, статистической, вторичной научно-технической информации по теме работы | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выбора метода обработки информации по теме работы | Умеет правильно выбрать метод обработки собранной научной, статистической, вторичной научно-технической информации по теме работы |

Таблица 3

Оценочные средства, критерии оценивания и показатели оценивания результатов обучения (для аспирантов 2-го года обучения)

| Оценочные средства | Критерии оценивания результатов обучения | Показатели оценивания результатов обучения | | | |
|--|--|--|--------------------------------------|-------------------------------------|---|
| | | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| Подготовка теоретико-методологической главы кандидатской диссертации | Уровень методологической проработки проблемы | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| | | Фрагментарное применение навыков анализа | Частичное применение навыков анализа | В целом успешное, но не систематиче | Успешное и систематическое применение навыков анализа |

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|
| | | методологических проблем | методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач | ское применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач | методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач |
| | Сформированность навыка критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования | Фрагментарное применение навыка критического анализа существующих теоретических концепций по теме исследования | Не систематическое применение технологий критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования | В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования | Сформирован навык критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования |
| Доклад на всероссийской или международной конференции по теме исследования | Содержание доклада | Доклад выполнен на низком теоретическом уровне | Имеются существенные замечания к содержанию доклада | Имеются отдельные замечания к содержанию доклада | Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне |
| | Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация) | Презентация технически подготовлена не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада / или отсутствует | Презентация технически подготовлена на низком уровне, но позволяет в основном донести содержание доклада | В целом, технически презентация оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания | Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада |
| | Коммуникативная компетентность | Аспирант демонстрирует отсутствие | Аспирант демонстрирует частичные | Аспирант демонстрирует хорошие | Аспирант демонстрирует высокий |

| | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|
| | в докладчика | навыка публичной презентации результатов научных исследований | коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований | коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований | уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований |
| | Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках | Аспирант не демонстрирует освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках | Аспирант демонстрирует частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках | Аспирант демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках | Аспирант демонстрирует успешное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках |
| Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала | Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-квалификационной работы | Содержание статьи не соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы | Содержание статьи частично соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы | В целом, содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются отдельные замечания | содержание статьи соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы |
| | Научная новизна статьи | В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы | Статья частично обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания | В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные | Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается |

| | | | | | |
|--|--|---|---|--|---|
| | | | | замечания | |
| | Соблюдение правил оформления и авторского права | В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и /или некорректные заимствования | В статье присутствуют частичные нарушения правил оформления | В целом статья оформлена в соответствии с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению ; некорректные заимствования отсутствуют | Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют |
| Разработка инструментария прикладного исследования (разработка инструментария) | Владение навыком применения математических методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской | Не развитые навыки применения математических методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности | Слаборазвитые навыки применения математических методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности | Стабильно проявляемые навыки применения математических методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности | Стабильно проявляемые навыки успешного применения математических методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности |
| | Владение навыком разработки инструментария математического исследования | Слабо развитые навыки разработки инструментария математического исследования | Частично развитые навыки разработки инструментария математического исследования | Стабильно проявляемые навыки разработки инструментария математического исследования | Стабильно проявляемые навыки успешной разработки инструментария математического исследования |

Таблица 4

Оценочные средства, критерии оценивания и показатели оценивания результатов обучения
(для аспирантов 3-го года обучения с нормативным сроком обучения 4 года)

| Оценочные средства | Критерии оценивания результатов обучения | Показатели оценивания результатов обучения | | | |
|--|---|--|--|---|---|
| | | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| Подготовка теоретико-методологической главы кандидатской диссертации | Уровень методологической проработки проблемы | Фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем | Частичное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач | В целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач | Успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач |
| | Сформированность навыка критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования | Фрагментарное применение навыка критического анализа существующих теоретических концепций по теме исследования | Не систематическое применение технологий критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования | В целом успешное, но не систематическое применение технологий критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования | Сформирован навык критического анализа и оценки существующих теоретических концепций по теме исследования |
| Доклад на всероссийской или международной конференции по теме исследования | Содержание доклада | Доклад выполнен на низком теоретическом уровне | Имеются существенные замечания к содержанию доклада | Имеются отдельные замечания к содержанию доклада | Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне |
| | Техническое оформление | Презентация технически | Презентация технически | В целом, технически | Презентация оформлена на |

| | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|
| | доклада (мультимедийная презентация) | подготовлена не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада / или отсутствует | подготовлена на низком уровне, но позволяет в основном донести содержание доклада | презентация оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные замечания | высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада |
| | Коммуникативная компетентность докладчика | Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований | Аспирант демонстрирует частичные коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований | Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований | Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований |
| | Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках | Аспирант не демонстрирует освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках | Аспирант демонстрирует частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках | Аспирант демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках | Аспирант демонстрирует успешное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках |
| Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала | Соответствие содержания статьи теме выпускной научно-квалификационной работы | Содержание статьи не соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы | Содержание статьи частично соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы | В целом, содержание статьи соответствует теме исследования, но имеются отдельные | содержание статьи соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы |

| | | | | замечания | |
|--|--|---|---|--|---|
| | Научная новизна статьи | В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы | Статья частично обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания | В целом статья обладает новизной выводов, предложени й, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания | Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается |
| | Соблюдение правил оформления и авторского права | В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и /или некорректные заимствования | В статье присутствуют частичные нарушения правил оформления | В целом статья оформлена в соответствии с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению ; некорректны е заимствован ия отсутствуют | Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют |
| Разработка инструментария прикладного исследования (разработка инструментария) | Владение навыком применения математических методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской | Не развитые навыки применения математических методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности | Слаборазвитые навыки применения математических методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности | Стабильно проявляемые навыки применения математических методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности | Стабильно проявляемые навыки успешного применения математических методов исследования в самостоятельной научно-исследовательской деятельности |
| | Владение навыком разработки инструментария | Слабо развитые навыки разработки инструментария | Частично развитые навыки разработки инструментария | Стабильно проявляемые навыки разработки | Стабильно проявляемые навыки успешной разработки инструментария |

| | | | | | |
|--|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|------------------------------|
| | математического исследования | ия математического исследования | ия математического исследования | инструментария математического исследования | математического исследования |
|--|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---|------------------------------|

Таблица 5

Оценочные средства, критерии оценивания и показатели оценивания результатов обучения (для аспирантов 3-го и 4-го года обучения)

| Оценочные средства | Критерии оценивания результатов обучения | Показатели оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|---|--|---|---|
| | | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| Работа по выполнению прикладной части исследования (отчет о результатах математического исследования) | Соответствие программе исследования | Прикладная часть исследования выполнена не в соответствии со сформированным планом исследования | Прикладная часть исследования выполнена частично в соответствии со сформированным планом исследования | Прикладная часть исследования выполнена в соответствии со сформированным планом исследования, но с отдельными замечаниями | Прикладная часть исследования выполнена в полном соответствии со сформированным планом исследования |
| | Уровень оформления результатов исследования | Низкий уровень оформления результатов исследования, отсутствие навыков систематизации и представления научно-технической информации | Средний уровень оформления результатов исследования, отсутствие навыков систематизации и представления научно-технической информации | Хороший уровень оформления результатов исследования, навык систематизации и представления научно-технической информации в целом сформированы, имеются отдельные замечания | Высокий уровень оформления результатов исследования, навык систематизации и представления научно-технической информации полностью сформирован |
| Подготовка статьи для рецензируемого научного журнала | Соответствие содержания статьи теме выпускной научно- | Содержание статьи не соответствует теме выпускной | Содержание статьи частично соответствует теме | В целом, содержание статьи соответствует теме | содержание статьи соответствует теме выпускной научно-квалификационной работы |

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|
| | квалификационной работы | научно-квалификационной работы | выпускной научно-квалификационной работы | исследования, но имеются отдельные замечания | |
| | Научная новизна статьи | В статье не представлен авторский вклад аспиранта в решение научной проблемы | В статье не полностью представлена новизна выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт частично | В целом статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта раскрыт, но есть отдельные замечания | Статья обладает новизной выводов, предложений, личный вклад аспиранта в решение научной проблемы четко прослеживается |
| | Соблюдение правил оформления и авторского права | В статье присутствуют грубые нарушения правил оформления и/или некорректные заимствования | В статье присутствуют частичные нарушения правил оформления | В целом статья оформлена в соответствии с правилами, но присутствуют отдельные замечания к оформлению; некорректные заимствования отсутствуют | Статья оформлена в полном соответствии с правилами, замечаний к оформлению нет; некорректные заимствования отсутствуют |
| Участие в научно-практической конференции различного уровня (с опубликованием тезисов доклада) | Содержание доклада | Доклад выполнен на низком теоретическом уровне | Имеются существенные замечания к содержанию доклада | Имеются отдельные замечания к содержанию доклада | Доклад является содержательным, полным, выполнен на высоком теоретическом уровне |
| | Техническое оформление доклада (мультимедийная презентация) | Презентация технически подготовлена не правильно, не позволяет донести основное содержание доклада / или отсутствует | Презентация технически подготовлена на низком уровне, но позволяет в основном донести содержание доклада | В целом, технически презентация оформлена правильно, позволяет донести содержание доклада, имеются отдельные | Презентация оформлена на высоком техническом уровне, позволяет донести содержание доклада |

| | | | | замечания | |
|--|--|--|--|--|---|
| | Коммуникативная компетентность докладчика | Аспирант демонстрирует отсутствие навыка публичной презентации результатов научных исследований | Аспирант демонстрирует частичные коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований | Аспирант демонстрирует хорошие коммуникативные навыки и умения публичной презентации результатов научных исследований | Аспирант демонстрирует высокий уровень коммуникативных навыков и умений публичной презентации результатов научных исследований |
| | Умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках | Аспирант демонстрирует частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках | Аспирант демонстрирует частично освоенное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках | Аспирант демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках | Аспирант демонстрирует успешное умение следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках |
| | Умение применять на практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках | Не умеет применять на практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках | Неполные знания о представлении результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения применять знания об основных стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной | Сформированное умение применять на практике знания о стилистических особенностях представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|
| | | | | форме на государственном и иностранном языках | |
| Подготовка и представление научного доклада об основных результатах подготовленной научной работы (диссертации) | Содержание научного доклада Оформление рукописи в соответствии с ГОСТ | Содержание научного доклада не позволяет донести основные цели, задачи и результаты исследования Рукопись оформлена некорректно | Имеются существенные замечания к содержанию доклада Рукопись оформлена с частичными нарушениями, и содержит отдельные замечания | Содержание научного доклада, в целом, позволяет донести основные цели, задачи и результаты исследования, но имеются отдельные замечания В целом рукопись оформлена правильно, но содержит отдельные замечания | Содержание научного доклада позволяет полностью донести основные цели, задачи и результаты исследования Рукопись оформлена в соответствии с требованиями |

6.2. Текущий контроль

Контроль этапов освоения компетенций проводится в виде собеседования с научным руководителем.

6.3. Промежуточная аттестация

Основанием для контроля достижения аспирантом целей НКР является соответствующий раздел **аттестационного листа** (портфолио) аспиранта, который заполняется аспирантом в каждом семестре.

В аттестационном листе указывается содержание НКР за отчетный период и полученные им результаты (участие в конференциях, подготовка публикаций и другие). В заключении научного руководителя дается оценка выполненной аспирантом части НКР.

Итоги НКР, зафиксированные в аттестационном листе аспиранта, проходят обсуждение на заседании кафедры в соответствии с графиком проведения промежуточной аттестации два раза в год.

Промежуточная аттестация в каждом семестре проводится в форме дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет по НКР ставится аспиранту по результатам текущего контроля и с учетом критериев оценки НКР.

6.4. Основные критерии оценки НКР

Основными критериями оценки подготовки НКР являются:

- деловая активность обучающегося в процессе выполнения научных исследований;
- владение научным аппаратом исследования;
- четкая концепция работы;
- проблемность и актуальность темы исследования;
- наличие развернутого описания методики исследования, степени изученности темы;
- научный стиль изложения проблемы;
- умение работать с источниками разного вида (полнота источниковой базы, репрезентативность, оценка их достоверности и др.);
- эффективность применяемых в исследовании методов и методик;
- объем проведенной исследовательской работы;
- внутренняя целостность исследования, комплексность, системность анализа;
- способность грамотно, доступно, профессионально изложить и презентовать итоги проведенной исследовательской работы;
- использование наглядного материала (иллюстрации, схемы, таблицы, электронная презентация и др.);
- грамотность оформления текста отчета;
- инновационность, вариативность результатов исследования;
- качество доклада и презентационного сопровождения выступления при защите отчета по научным исследованиям;
- публикационная активность аспиранта.

7. Типовые контрольные вопросы (задания)

- 1) дать характеристику объекта исследований;
- 2) обосновать применяемые методы проведения исследований.
- 3) обосновать применяемую экспериментальную аппаратуру или математические прикладные пакеты;
- 4) работа с научной, технической и технологической литературой;
- 5) представить методы исследования для решения поставленной задачи;
- 6) сформулировать цель, задачи и объект научного исследования;
- 7) сформулировать научную проблему исследования;
- 8) представить научные источники по разрабатываемой теме исследования;
- 9) обосновать выбранное направление исследования и адекватно подобрать средства и методы, необходимые для достижения поставленной задачи;
- 10) обосновать методику обработки и интерпретации экспериментальных результатов и сравнение результатами моделирования;
- 11) выбрать необходимые экспериментальные и расчетно-теоретические методы для проведения исследования;
- 12) сформулировать требования к оформлению результатов научных исследований;
- 13) представить методы анализа и обработки исследовательских данных;
- 14) разработать табличные и графические приложения научно-квалификационной работы;
- 15) представить способы обработки эмпирических данных;
- 16) выступить с устным докладом на научном семинаре, конференции, школе;
- 17) подготовить рекомендации по практическому использованию полученных результатов исследования;
- 18) подготовить презентацию по результатам научных исследований;

- 19) изучить нормативную правовую базу по науке и научным исследованиям, требования государственных стандартов, условия научных конкурсов и других нормативных документов по организации и проведению научных исследований;
- 20) подготовить пакет документов для участия в конкурсах на получение грантов в рамках направления научного исследования;
- 21) подготовить отчет об участии в научно-исследовательском проекте структурного подразделения;
- 22) подготовить библиографический обзор основных научных результатов по определенной теме в виде реферата;
- 23) разработать выводы и предложения по включению материалов исследования в научно-квалификационную работу;
- 24) сравнить полученные результаты исследования объекта разработки с имеющимися отечественными/зарубежными аналогами;
- 25) дать характеристику основным результатам выполненной научно-исследовательской работы;
- 26) провести анализ достоверности полученных результатов;
- 27) составить библиографию по теме диссертационного исследования;
- 28) провести анализ теоретической и практической значимости проводимых исследований;
- 29) и др.

8. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

8.1. Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

| | | | | | | | | | |
|---|--|---|---------------------|---|--------------|---|-------------------------|--|---------------------|
| Б3.В.02 «Подготовка НКР» <i>(индекс и полное название дисциплины)</i> | БЛОК I <i>(цикл дисциплины/блок)</i> | | | | | | | | |
| | <table style="display: inline-table; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px;"></td> <td style="padding: 0 10px;">базовая часть цикла</td> <td style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; text-align: center;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">обязательная</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px; text-align: center;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">вариативная часть цикла</td> <td style="border: 1px solid black; width: 30px; height: 20px;"></td> <td style="padding: 0 10px;">по выбору аспиранта</td> </tr> </table> | | базовая часть цикла | x | обязательная | x | вариативная часть цикла | | по выбору аспиранта |
| | базовая часть цикла | x | обязательная | | | | | | |
| x | вариативная часть цикла | | по выбору аспиранта | | | | | | |
| 15.06.01 / 05.05.06 <i>код направления / шифр научной специальности</i> | Машиностроение / Горные машины <i>(полные наименования направления подготовки / направленности программы)</i> | | | | | | | | |

2017

(год утверждения учебного плана)

Семестр(-ы): 1-8

Количество аспирантов: 4

Горно-нефтяной факультет

Кафедра ГЭМ

тел. 8(342)219-80-69; mec@pstu.ru
(контактная информация)

8.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

| № | Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц) | Количество экземпляров в библиотеке+кафедре; местонахождение электронных изданий |
|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 Основная литература | | |
| 1 | Лукьянов В. Г. Горные машины и проведение горно-разведочных выработок: учебник для прикладного бакалавриата / В. Г. Лукьянов, В. Г. Крец. - Москва: Юрайт, 2016. | 5 |
| 2 Дополнительная литература | | |
| 2.1 Учебные и научные издания | | |
| 1 | Рыжиков Ю. И. Работа над диссертацией по техническим наукам / Ю. И. Рыжиков. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2012 | 2 |
| 2 | Материалы для курсов повышения квалификации по специальности 150402 "Горные машины и оборудование" / Пермский государственный технический университет; Сост. Г. Д. Трифанов, А. П. Кошкин, М. С. Озорнин. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007. | 6 |
| 3 | Сафохин М. С. Горные машины и оборудование : учебник для вузов / М. С. Сафохин, Б. А. Александров, В. И. Нестеров. - Москва: Недра, 1995. | 19 |
| 2.2 Периодические издания | | |
| 1 | Горное оборудование и электромеханика | |
| 2 | Горный журнал | |
| 3 | Вестник ПНИПУ. Геология. Нефтегазовое и горное дело | |
| 2.3 Нормативно-технические издания | | |
| 1 | ГОСТ Р 54976-2012. Оборудование горно-шахтное. Термины и определения | Техэксперт |
| 2 | Об утверждении Единых правил безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых подземным способом (утратило силу с 03.10.2014 на основании приказа Ростехнадзора от 11.12.2013 N 599) ПБ от 13 мая 2003 года №03-553-03. Постановление Госгортехнадзора России от 13 мая 2003 года №30 | Техэксперт |
| 3 | ВНТП 1-92 Временные нормы технологического проектирования угольных и сланцевых шахт | Техэксперт |
| 2.4 Официальные издания | | |
| 1 | Приказ Минтопэнерго РФ от 05.11.1995 N 233 (ред. от 31.12.1996, с изм. от 20.07.1998 N 245) "О Перечне основных нормативно-технических документов, подлежащих утверждению Минтопэнерго России" | КонсультантПлюс |

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения научных исследований

8.3.1. Лицензионные ресурсы¹

1. Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных электрон. док., издан. в Изд-ве ПНИПУ] / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, Науч. б-ка. – Пермь, 2016. – Режим доступа: <http://elib.pstu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии кн., журн. по гуманитар., обществ., естеств. и техн. наукам] / Электрон.-библ. система «Изд-ва «Лань». – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
3. ProQuest Dissertations & Theses Global [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : дис. и дипломные работы на ин. яз. по всем отраслям знания] / ProQuest LLC. – Ann Arbor, 2016. – Режим доступа: <http://search.proquest.com/pqdtglobal/dissertations>, по IP-адресам компьютер. сети Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
4. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных : электрон. версии дис. и автореф. дис. по всем отраслям знания] / [Электрон. б-ка дис.](http://diss.rsl.ru) – Москва, 2003-2016. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru>, компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
5. Cambridge Journals [Electronic resource : полнотекстовая база данных : электрон. журн. по гуманитар., естеств., и техн. наукам на англ. яз.] / University of Cambridge. – Cambridge : Cambridge University Press, 1770-2012. – Режим доступа: <http://journals.cambridge.org/>. – Загл. с экрана. 11.

8.3.1.1. Информационные справочные системы

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : док., коммент., кн., ст., обзоры и др.]. – Версия 4015.00.02, сетевая, 50 станций. – Москва, 1992–2016. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
2. Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : законодат. и норматив. док., коммент., журн. и др.] / Кодекс. – Версия 6.3.2.22, сетевая, 50 рабочих мест. – Санкт-Петербург, 2009-2013. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.

8.3.2. Открытые интернет-ресурсы

1. Википедия <https://ru.wikipedia.org>.
2. Копейский машиностроительный завод <http://www.kopemash.ru>.
3. Горная энциклопедия онлайн <http://www.mining-enc.ru>.

¹ собственные или предоставляемые ПНИПУ по договору

8.4. Перечень лицензионного программного обеспечения

| № п.п. | Вид учебного занятия | Наименование программного продукта | Пер. номер лицензии | Назначение программного продукта |
|--------|----------------------|------------------------------------|---------------------|---|
| 1 | Практическое | Mathcad 14 University Classroom | SE14RYMMEV0002-FLEX | Расчет параметров работы и производительности машин |
| 2 | Практическое | КОМПАС – 3D | П-08-00166 | Создание чертежей и схем оборудования |
| 3 | Практическое | Office Standard 2010 | 48648458 | Составление отчета |

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по научным исследованиям

9.1. Специальные помещения и помещения для самостоятельной работы

Таблица 7

| № п.п. | Помещения | | | Площадь, м ² | Количество посадочных мест Название |
|--------|--------------------|--------------------------|-----------------|-------------------------|--|
| | Название | Принадлежность (кафедра) | Номер аудитории | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 |
| 1 | Компьютерный класс | Кафедра ГЭМ | 444 | 20 | 10 |
| 2 | Лаборатория | Кафедра ГЭМ | 035 | 50 | 25 |
| 3 | Лаборатория | Кафедра ГЭМ | 059 | 50 | 20 |

9.2. Основное учебное оборудование

Таблица 8

| № п.п. | Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката, лабораторное оборудование) | Кол-во ед. | Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.) | Номер аудитории |
|--------|--|------------|--|-----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Персональный компьютер (локальная компьютерная сеть) «Digital FEEL 507» | 3 | Оперативное управление | 444 |
| 2 | Персональный компьютер (локальная компьютерная сеть) «Asus chassis Vento A9» | 7 | Оперативное управление | 444 |
| 3 | Стенд «испытание центробежного секционного насоса» | 1 | Оперативное управление | 035 |
| 4 | Стенд «испытание центробежного вентилятора» | 1 | Оперативное управление | 035 |
| 5 | Шахтная подъемная машина «2Ц-1,6х0,8» | 1 | Оперативное управление | 035 |
| 6 | Измерительная система для проведения наладки и испытания шахтных подъемных машин | 1 | Оперативное управление | 035 |

| | | | | |
|----|---|---|------------------------|-----|
| | «Силькан» | | | |
| 7 | Регистратор параметров работы шахтных подъемных машин РПУ-03.3 | 1 | Оперативное управление | 035 |
| 8 | Программно-регистрирующий комплекс для регистрации параметров работы проходческо-очистных комбайнов «Ватур» | 1 | Оперативное управление | 035 |
| 9 | Стенд «регулируемый гидропривод» | 1 | Оперативное управление | 059 |
| 10 | Стенд «исследование сил резания резцов комбайнов» | 1 | Оперативное управление | 059 |

Лист регистрации изменений

| № п.п. | Содержание изменения | Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой |
|-------------------|-----------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | | |