

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель программы аспирантуры

 Г.Д. Трифанов  
д.т.н., профессор кафедры ГЭМ

«23» мая 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины «Научный семинар»  
по программе аспирантуры**

Научная специальность	2.8.8. Геотехнология, горные машины
Направленность (профиль) программы аспирантуры	Геотехнология, горные машины
Выпускающая(ие) кафедра(ы)	Горная электромеханика
Форма обучения	Очная
Курс: 1,2,3,4	Семестр (ы): 1-8
Виды контроля с указанием семестра: Зачет: 1-8 семестр	

**1. Общие положения**

Пермь 2022

## 1. Общие положения

Программа дисциплины «**Научный семинар**» разработана на основании следующих нормативных документов:

- Приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 N 951 "Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)";

- Постановление Правительства РФ от 30.11.2021 N 2122 "Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)";

- Самостоятельно устанавливаемые требования к реализуемым программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре Пермского национального исследовательского политехнического университета;

- Базовый план по программе аспирантуры;

- Паспорт научной специальности.

1.1 **Цель учебной дисциплины** – систематическая и комплексная апробация научных гипотез, концепций и проектов аспирантов как необходимой составляющей образовательного процесса; включение аспирантов в научное сообщество, освоение ими стиля научной деятельности и формирования на этой основе личности молодого ученого.

**Задачами семинара** являются:

- ознакомление аспирантов с современными достижениями в области исследования;
- развитие навыка восприятия концентрированной информации по достаточно широкой тематике, выходящей за рамки специализации аспиранта,
- умения формулировать вопросы и делать выводы;
- представлять собственные научные результаты, отстаивать свою точку зрения, отвечать на вопросы слушателей семинара;
- формирование у обучающегося культуры профессионального научного мышления, а также навыков общения с коллегами на профессиональном уровне.
- обсуждение итогов и планов кафедры;
- оценка результатов научно-исследовательской работы аспирантов за отчетный период.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Научный семинар» является обязательной дисциплиной образовательного компонента.

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

В результате изучения дисциплины аспирант должен демонстрировать следующие результаты:

**Знать:**

- сущность исследовательской деятельности и научного творчества;
- современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности;

– основные принципы и подходы к разработке методических подходов в технических науках;

– основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций.

#### **Уметь:**

– формулировать концепцию научного исследования, этапы проведения исследования;

– выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования;

– находить наиболее эффективные и новые решения для разработки новых методов в исследуемой области;

– планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива.

#### **Владеть:**

– навыками составления плана научного исследования; навыками информационного поиска; навыками написания аннотации научного исследования;

– навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов;

– навыками разработки новых методов исследования и их применению в области автоматизированных технологий;

– организаторскими способностями, навыками планирования и распределения работы между членами исследовательского коллектива, навыками коллективного обсуждения получаемых научных результатов.

### **3. Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы**

Таблица 1

Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Вид учебной работы	Трудоемкость, ч
		1-8 семестр
<b>1</b>	Аудиторная работа	74
	В том числе:	
	Лекции (Л)	-
	Практические занятия (ПЗ)	64
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	10
<b>2</b>	Самостоятельная работа (СР)	106
	Форма итогового контроля:	Зачет

### **4. Содержание учебной дисциплины**

#### **4.1. Содержание разделов и тем учебной дисциплины**

Раздел 1. История развития механизации проходческих и очистных работ при подземной разработке месторождений полезных ископаемых  
(Л – 0 ч, ПР – 24 ч, СР – 26 ч)

Тема 1. Зарождение и развитие горного дела.

Зарождение горного дела у первобытных людей. Развитие горного дела в Античную эпоху и Средние века. Развитие горного дела в Новое и Новейшее время.

Тема 2. Закономерности развития геотехнологий и средств механизации очистных и проходческих работ.

Фазы научно-технического цикла. Фазы развития поколения техники. Перспективные направления развития геотехнологий и горных машин для разработки месторождений полезных ископаемых подземным способом.

КСР по разделу – 5 часов.

Раздел 2. Основы инженерного творчества в горном деле  
(Л – 0, ПР - 40, СР – 80)

Тема 3. **Основные понятия и термины в области инженерного творчества.**

Технический объект, техническая система, технология, свойства объекта, физико-технические эффекты, законы и закономерности, теории. Виды преобразований в технике.

Тема 4. **Функциональный анализ технических систем.**

Разделение системы на структурные элементы, функции элементов; построение конструкционной функциональной структуры; построение потоковой функциональной структуры; виды физических операций.

Тема 5. **Критерии развития технических систем. Законы строения и развития техники.**

Назначение критериев, группы критериев. Функциональные критерии. Технологические. Экономические. Антропологические. Закон прогрессивной эволюции техники. Закон энергетической проводимости системы. Закон соответствия между функцией и структурой технического объекта. Закон стадийного развития технического объекта.

КСР по разделу – 5 часов.

#### 4.2. Перечень тем семинарских занятий

Примерный перечень тем семинарских занятий приведен в таблице 2.

Таблица 2

Номер темы	Раздел темы	Содержание	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства
1	Оригинальные сообщения авторов по исследованию конкретных задач в исследуемой области	Представляются оригинальные лекции-сообщения авторов по актуальной тематике и новым результатам исследований, полученным при решении конкретных задач сотрудниками кафедры и других структурных подразделений, в т.ч. других организаций. Тематика докладов, как правило, соответствует тематике кафедры. Доклад сопровождается дискуссией, направленной на лучшее понимание сути исследования, выработке предложений по совершенствованию и дальнейшему развитию результатов	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии
2	Реферативные доклады по актуальным	Участники семинара реферируют свежие научные статьи и монографии по тематике семинара с целью ознакомления с последними	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии /

	вопросам в исследуемой области	достижениями науки в исследуемой области		Темы докладов
3	Сообщения участников о прошедших научных конференциях	Сотрудники кафедры, аспиранты, принявшие участие в научных конференциях информируют о прошедшем научном мероприятии, его тематике, составе участников, обсуждают наиболее интересные доклады и тенденции развития данной области науки.	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов
4	Короткие циклы лекций по актуальной тематике	Участники семинара или приглашенные докладчики проводят лекции и групповые консультации по теории, методологии, актуальным проблемам и практике отрасли знания, соответствующей тематике научно-исследовательского семинара, освещают некоторую специальную тему или область науки, интересную участникам семинара для ознакомления или для дальнейшего использования в своих научных исследованиях.	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов
5	Обсуждение научных статей, монографий, результатов исследований, нормативно-правовых документов по тематике научно-исследовательского семинара	Обсуждение результатов научных исследований и квалификационных научных работ. Подготовка и обсуждение рецензий на опубликованные научные статьи, обсуждение этапов подготовки аспирантской диссертации.	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов
6	Сообщение аспирантов о своих научных исследованиях	Заслушиваются и оцениваются результаты работы аспирантов за отчетный период, выносятся предложения о готовности диссертации и целесообразности продолжения обучения в аспирантуре на следующий период	Дискуссия, доклад на научном семинаре	Перечень тем для проведения дискуссии / Темы докладов

#### 4.3. Перечень тем для самостоятельной работы аспирантов

Самостоятельная работа аспирантов заключается в проведении научных исследований, анализу научных докладов, подготовке к устному выступлению с докладом на научном семинаре.

#### 5. Методические указания для аспирантов по изучению дисциплины

Научный семинар проводится регулярно, не реже одного раза в месяц. Аспирант участвует в работе семинара в течение всего периода обучения. Аспирант должен представить не менее одного научного доклада и не менее двух кратких выступлений (рецензирование, оппонирование, изложение точки зрения). Научный семинар нацелен на формирование у обучающегося культуры профессионального научного мышления, а также навыков общения с коллегами на профессиональном уровне.

Основными формами обучения являются: семинары и самостоятельная работа.

На практической части занятия преподаватель обращает внимание на наиболее важные темы семинара, ошибки, допущенные аспирантами при обсуждении, а также на самостоятельность и активность работы аспирантов.

Работа на семинарах предполагает активное участие аспиранта в предлагаемых дискуссиях, также выступление с докладом по теме научного исследования. В ходе работы научного семинара аспиранты представляют наиболее важные результаты своих исследований в виде докладов, сопровождаемых презентациями.

В презентации и сопровождающем ее устном докладе должны быть представлены:

- концепция и идея исследования,
- обоснование научной новизны проекта,
- гипотезы исследования,
- методологическая и методическая база исследования,
- степень разработанности темы,
- эмпирическая / теоретическая часть исследования,
- анализ и интерпретация результатов проведенного (проводимого исследования),
- выводы и положения для дискуссии / обсуждения.

Продолжительность доклада (презентации) – 15-20 минут.

По окончании доклада – вопросы и обсуждение.

#### 6. Перечень учебно-методического, библиотечно-справочного и информационного, информационно-справочного обеспечения

##### 6.1. Библиотечные фонды и библиотечно-справочные системы

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке + кафедре; местонахождение электронных изданий
1	2	3
<b>1 Основная литература</b>		
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	Половинкин, А. И. Основы инженерного творчества / А. И. Половинкин – Москва: Изд-во «Лань», 2019. – 364 с.	ЭБ

<b>№</b>	<b>Библиографическое описание</b> (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	<b>Количество</b> экземпляров в библиотеке + кафедре; <b>местонахождение</b> <b>электронных изданий</b>
1	2	3
<b>2 Дополнительная литература</b>		
<b>2.1 Учебно-методические, научные издания</b>		
1	Сафохин М. С. Горные машины и оборудование : учебник для вузов / М. С. Сафохин, Б. А. Александров, В. И. Нестеров. - Москва: Недра, 1995.	19
2	Руководство по ревизии, наладке и испытанию шахтных подъёмных установок / В. Р. Бежок [и др.]. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2014.	10 + ЭБ
<b>2.2 Периодические издания</b>		
1	Горное оборудование и электромеханика	
2	Горный журнал	
3	Вестник ПНИПУ. Недропользование	
<b>2.3 Нормативно-технические издания</b>		
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
<b>2.4 Официальные издания</b>		
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"	Консультант Плюс
2	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"	Консультант Плюс
3	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"	Консультант Плюс

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

### 6.2.1. Информационные и информационно-справочные системы

1. Справочная Правовая Система Консультант Плюс [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.

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

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

## 7. Описание материально-технической базы

### 7.1. Основное учебное оборудование. Рабочее место аспиранта.

Таблица 3

№ 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	Персональные компьютеры (локальная компьютерная сеть)	10	Оперативное управление	444
2	Подъемная машина	1	Оперативное управление	035

## 8. Фонд оценочных средств

В таблице 4 приведены контролируемые результаты обучения и виды контроля.

Таблица 4. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине	Вид контроля	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>Усвоенные знания</b>		
3.1 методы и критерии оценки современных научных достижений	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
3.2 методы проведения комплексных исследований актуальных научных вопросов	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
3.3 основные принципы оформления и предоставления результатов исследовательской деятельности в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре

<b>Освоенные умения</b>		
<b>У.1</b> критически анализировать и проводить оценку современных научных достижений	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
<b>У.2</b> проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
<b>У.3</b> профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
<b>Приобретенные владения</b>		
<b>В.1</b> навыками анализа и оценки современных научных достижений, генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
<b>В.2</b> навыками проектирования и проведения комплексных исследований, в том числе междисциплинарных, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре
<b>В.3</b> навыками составления научных статей по результатам проводимых исследований	Собеседование, дискуссия	Доклад на научном семинаре

### **8.1. Описание показателей и критериев оценивания, описание шкал оценивания.**

#### **Текущий контроль**

Текущий контроль проводится в виде собеседования или (и) дискуссии с научным руководителем.

#### **Промежуточная аттестация**

Итоговой оценкой результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимый с учетом результатов текущего контроля.

Промежуточная аттестация проводится в форме устного выступления с научным докладом на семинаре. Аспирант должен представить не менее одного научного доклада и не менее двух кратких выступлений (выступление на заданную тему, рецензирование, оппонирование, изложение точки зрения).

### **8.2. Шкалы оценивания результатов обучения:**

Оценка результатов обучения по дисциплине «Научный семинар» проводится по шкале оценивания «зачтено», «незачтено» путем выборочного контроля во время зачета.

Типовые шкалы и критерии оценки результатов обучения при сдаче зачета приведены в табл. 5.

## Шкала и критерии оценки результатов обучения на зачете

Оценка	Критерии оценивания
<i>Зачтено</i>	Аспирант уверенно или менее уверенно выступил с устным докладом на научном семинаре. Показал сформированные или содержащие отдельные пробелы <b>знания</b> в рамках усвоенного учебного материала, показал успешное или сопровождающееся отдельными ошибками применение <b>навыков</b> полученных <b>умений</b> при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов правильно.
<i>Незачтено</i>	Аспирант неуверенно выступил с устным докладом на научном семинаре или не подготовил доклад. При ответах аспирант продемонстрировал фрагментарные <b>знания</b> . При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов и неточностей. Проявил частично освоенное <b>умение</b> и <b>применение</b> полученных навыков при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала.

### 9. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации должны быть направлены на оценивание:

- 1) уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
- 2) степени готовности аспиранта применять теоретические знания и профессионально значимую информацию и оценивание сформированности когнитивных умений.
- 3) приобретенных умений, профессионально значимых для профессиональной деятельности.

### 10. Типовые вопросы и задания или иные материалы, необходимые для оценки освоения дисциплины

#### 10.1 Типовые творческие задания:

1. Основные направления совершенствования исполнительных органов очистных и проходческо-очистных комбайнов.
2. Меры по увеличению производительности шахтных подъемных установок.
3. Способы оптимизации самоходного рудничного транспорта на калийных рудниках.
4. Совершенствование систем технического обслуживания и ремонта машин на горнодобывающих предприятиях.
5. Методы снижения динамических нагрузок в горных машинах.
6. Основные направления совершенствования исполнительных органов очистных и проходческо-очистных комбайнов принятые за границей.
7. Производительности шахтных подъемных установок калийных месторождений.
8. Оценка эффективности работы шахтных самоходных вагонов на рудниках верхнекамского калийного месторождения.
9. Уровень изученности проблемы возникновения динамических нагрузок в горных машинах.
10. Современный уровень механизации и автоматизации проведения горных работ.
11. Степень эффективности современных систем технического обслуживания и ремонта на угольных и горно-рудных предприятиях.

**Лист регистрации изменений**

<b>№ п.п.</b>	<b>Содержание изменения</b>	<b>Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой</b>
1	2	3
1		
2		
3		
4		