Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДГиГ
_____ **В.Н.Баранов**
подпись инициалы, фамилия
«1» июня 2022 г.
_____
институт, реализующий программу аспирантуры

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Научно-исследовательский семинар
(наименование)

Группа научных специальностей 2.8 Недропользование и горные науки

Научная специальность 2.8.8 Геотехнология, горные машины

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Научно-исследовательского семинара

составлена в соответствии с Федеральным государственными требованиями

Группа научных специальностей /научная специальность
2.8 Недропользование и горные науки / 2.8.8 Геотехнология, горные машины
шифр и наименование

Программу составили:
зав. каф. ОГР Косолапов А.И.

Заведующий кафедрой (разработчик) Косолапов А.И. _____
фамилия, инициалы, подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающая) Открытых горных работ

«___» _____ 2022 г. протокол № ____

Заведующий кафедрой (выпускающей) Косолапов А.И. _____
фамилия, инициалы, подпись

Дополнения и изменения в учебной программе на 20 ___/20 ___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения: _____

_____

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____

_____

«____» _____ 20___ г. протокол № _____

Заведующий кафедрой _____

Внесенные изменения УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИГДГиГ _____

1 Цели и задачи научно-исследовательского семинара

1.1 Цель научно-исследовательского семинара

Научно-исследовательский семинар (2, 3, 4, 5, 6, 7-й семестры) имеет своей целью приобретение аспирантами практических навыков представления результатов научно-исследовательской работы, проведения экспериментальных исследований, научной интерпретации полученных результатов; сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач; разработки программ проведения научных 2.8.8 Геотехнология, горные машины.исследований и технических разработок, подготовки заданий для проведения исследовательских и научных работ; разработки методик и организации проведения экспериментов и испытаний, анализа их результатов; подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований; разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к научной специальности

Научно-исследовательский семинар проводится на выпускающей кафедре вуза. Проведение научно-исследовательского семинара возлагается на одного из преподавателей кафедры, имеющего большой опыт научно-исследовательской работы в вузе и с участием научного руководителя аспиранта.

1.2 Задачи научно-исследовательского семинара.

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- углубленное изучение теоретических и методологических основ наук;
- освоение методик постановки научного эксперимента, выполнения его анализа и оценки достоверности полученных результатов;

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы аспирантуры.

По результатам освоения дисциплины аспирант должен обладать:

- способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать из результаты;
- способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований;
- готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы;
- способностью проводить инженерные расчеты в области решения задач профессиональной области;
- способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре программы аспирантуры.

Научно-исследовательский семинар относится к образовательной компоненте учебного плана по научной специальности 2.8.8 Геотехнология, горные машины, определяющей готовность аспиранта к сдаче кандидатского

экзамена, подготовке результатов исследования и их представлении в диссертационном совете.

1.5 Особенности реализации дисциплины.

Научно-исследовательский семинар проводится на русском языке.

2 Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.	Семестр					
		2	3	4	5	6	7
Общая трудоемкость дисциплины	6 (216)	1(36)	1(36)	1(36)	1(36)	1(36)	1(36)
Контактная работа с преподавателем:	-		-	-	-	-	
занятия лекционного типа	-		-	-	-	-	
занятия семинарского типа	108	0,5(18)	0,5(18)	0,5(18)	0,5(18)	0,5(18)	0,5(18)
в том числе: семинары и практические занятия	108	0,5(18)	0,5(18)	0,5(18)	0,5(18)	0,5(18)	0,5(18)
другие виды контактной работы	-		-	-	-	-	
Самостоятельная работа аспирантов:	-		-	-	-	-	
изучение теоретического курса и выполнение отчета по научно-исследовательской работе	108	0,5(18)	0,5(18)	0,5(18)	0,5(18)	0,5(18)	0,5(18)
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	зачет	зачет	зачет	зачет	зачет

3 Содержание научно-исследовательского семинара

3.1 Разделы научно-исследовательского и виды занятий (тематический план семинаров).

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия семинарского типа (Семинары и практические занятия (акад.час))	Самостоятельная работа, (акад.час),
1	2	3	4
1	Построение теоретической концепции и модели исследуемых объектов и процессов. Формулирование рабочих гипотез.	3	3
2	Обобщение и анализ теоретических работ. Построение математических моделей	3	3

3	Разработка методики и проведение вычислительных экспериментов	3	3
4	Разработка методики экспериментальных исследований. Планирование экспериментов. Методика обработки и оценки достоверности результатов экспериментов	3	3
5	Обработка результатов экспериментальных исследований. Сравнение результатов исследования с отечественными и зарубежными аналогами.	3	3
6	Проведение анализа научной и практической значимости проводимых исследований. Анализ эффективности научных разработок	3	3

3.2 Занятия лекционного типа.

Занятия лекционного типа учебным планом не предусмотрены.

3.3 Занятия семинарского типа.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах	
			всего	в том числе в инновационной форме
1	Раздел 1	Построение теоретической концепции и модели исследуемых объектов и процессов. Формулирование рабочих гипотез.	3	3
2	Раздел 2	Обобщение и анализ теоретических работ. Построение математических моделей	3	3
3	Раздел 3	Разработка методики и проведение вычислительных экспериментов	3	3
4	Раздел 4	Разработка методики экспериментальных исследований. Планирование экспериментов.	3	3
5	Раздел 5	Обработка результатов экспериментальных исследований. Сравнение результатов исследования с отечественными и зарубежными	3	3
6	Раздел 6	Проведение анализа научной и практической значимости проводимых исследований. Анализ эффективности научных разработок	3	3

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Горные науки. Освоение и сохранение недр Земли / Под ред. К.Н. Трубецкого; РАН, АГН, РАЕН. М.: Изд-во АГН, 1997. Арене В.Ж. Скважинная добыча полезных ископаемых. М.: Недра, 1986.

2. Бабичев Н.И. Проектирование геотехнологических комплексов: Учеб. пособие. М: МГРИ, 1985. Бастан П.П., Волошин Н.Н. Усреднение руд на горно-обогатительных предприятиях. М.: Недра, 1989.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Богуславский Э.И. Технико-экономическая оценка освоения тепловых ресурсов недр. Л.: Высш. шк., 1984.

2. Способы вскрытия, подготовки и системы разработки, шахтных полей / Б.Ф. Братченко, М.И. Устинов и др. М.: Недра, 1985.

3. Технология подземной разработки пластовых месторождений / А.С. Бурчаков, Н.К. Гринько, Д.Ф. Дорохов и др. М.: Недра, 1993.

4. Моделирование технологических схем и процессов при подземной разработке пластовых месторождений / А.В. Васильев, В.П. Зубов и др. Гуково, 1998.

5. Геотехнология. Кучное выщелачивание бедного минерального сырья. / Л.И. Водолазов, В.П. Дрободенко, Д.П. Лобанов, Н.Г. Малухин. М.: Изд-во МГГУ, 2000.

6. Дядькин Ю.Д. Разработка геотермальных месторождений. М.: Недра, 1989.

7. Ершов В.В. Геолого-маркшейдерское обеспечение управления качеством руды. М.: Недра, 1986.

8. Исмаилов Т.Т., Голик В.И., Дольников Е.Б. Специальные способы разработки месторождений полезных ископаемых: Учебник для вузов. - М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2008.

9. Именитов В.Р. Процессы подземных горных работ при разработке рудных месторождений. М.: Недра, 1984.

10. Каплунов Д.Р.. Барон Л.И., Будько А.В. Научные основы технического перевооружения подземных рудников. М.: Наука, 1983.

11. Каплунов Д.Р., Манилов И.А. Стабилизация качества руды при подземной добыче. М.: Недра, 1983.

12. Каплунов Р.П., Черемушенцев И.А. Подземная разработка рудных и россыпных месторождений. М.: Высш. шк., 1966.

13. Козловский Е.А. Минерально-сырьевые проблемы России накануне XXI века. М.: Изд-во МГГУ, 1999. Лаверов Н.П., Трубецкой К.Н. Горные науки в системе наук о земле // Вестник РАН. 1996. Т. 66, №5. Ломоносов Г.Г. Горная квалиметрия. М.: Изд-во МГГУ, 2000.

14. Ломоносов Г.Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений. - М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2011.

15. Нетрадиционные решения в горной промышленности / Ю.А. Чернегов, В.Ж. Арене, Э.И. Богуславский и др. М.: Недра, 1991.

16. Развитие подземной добычи при комплексном освоении месторождений. / Д.Р. Каплунов, В.И. Левин, Б.В. Болотов и др. М.: Наука, 1992.

17. Порцевский А.К. Выбор рациональной технологии добычи руд. Геомеханическая оценка состояния недр. Использование подземного пространства. Геоэкология. - М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2003.

18. Пучков Л.А., Жежелевский Ю.А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых: Учебник для вузов: В 2 т. - М.: «Мир горной книги», Издательство Московского государственного горного университета, Издательство «Горная книга». - 2009.

19. Горные науки. Освоение и сохранение недр земли / К.Н. Трубецкой и др. М.: МГА, 1997.

20. Физико-химическая геотехнология: Учеб. пособие / В.Ж. Арене, А.С. Астахов, Н.И. Бабичев и др. М.: Изд-во МГГУ. Хчеян Г.Х., Нафтулин И.С. Геотехнологические процессы добычи полезных ископаемых. М.: Недра,1983.

21. Шесгаков В.А. Управление качеством продукции на горных предприятиях. Новочеркасск: Изд-во НПИ, 1993.

22. Шестаков В.А. Проектирование горных предприятий: Учебник для вузов. - 3-е изд., перераб. и под. - М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2003.

23. Журналы: «Горный журнал», «Уголь», «Цветные металлы», «Горный информационно-аналитический бюллетень МГГУ», реферативные сборники ВИНИТИ с 1985 г.

24. Иванцов В.М. Методология научной и инженерной деятельности: Учеб. пособие / Гос. Образоват. учреждение «ГУЦМиЗ». - Красноярск, 2005. - 160 с.

25. Анистратов Ю.И. Технологические процессы открытых горных работ. М.: Недра, 1995.

26. Анистратов Ю.И. Технология открытых горных работ. М.: Недра, 1995.

27. Арсентьев А.И. Вскрытие и системы разработки карьерных полей. М.: Недра, 1981.

28. Арсентьев А.И., Холодняков Г.А. Проектирование горных работ при открытой разработке месторождений. М.: Недра, 1994.

29. Бастан П.П., Волошин Н.Н. Усреднение руд на горно-обогатительных предприятиях. М: Недра, 1981.

30. Васильев М.В. Транспорт глубоких карьеров. М: Недра, 1983.

31. Галустьян Э.Л. Геомеханика открытых горных работ. М.: Недра, 1992.

32. Горная энциклопедия. В 5 т. М.: Сов. энциклопедия, 1986-1991.

33. Грачев В.Г. Теория и практика управления качеством минерального сырья. М: Недра, 1983.

34. Дриженко А.Ю. Восстановление земель при горных разработках. М.: Недра, 1985.

35. Дробаденко В.П., Потапова Т.С., Кисляков В.Е. Гидротехнические сооружения при разработке россыпных месторождений:Учеб. Для вузов. -М.: Недра, 1992.

36. Кутузов Б.Н. Разрушение горных пород взрывом. -М.: Изд-во МГИ, 1991.

37. Лешков В.Г. Разработка россыпных месторождений. -М.: Недра, 1985. - 568 с.

38. Ломоносов Г.Р. Формирование качества руды при открытой добыче. М.: Недра, 1975.

39. Нурок Г.А. Процессы и технология гидромеханизации открытых горных работ. М.: Недра, 1985.

40. Певзнер МЛ., Костовецкий В.П. Экология горного производства. М.: Недра, 1990.

41. Пешков А.А. Управление развитием горных работ на глубоких карьерах. М.:

42. Булычев Н.С. Механика подземных сооружений. М.: Недра, 1994.

43. Булычев Н.С. Механика подземных сооружений в примерах и задачах: Учеб. пособие. М.: Недра, 1989.

44. Вохмин, С.А. Технология возведения оснований зданий и сооружений: учеб. пособие / С.А. Вохмин, Г.Н. Иванов, Л.Л. Не-ронова; ГОУ ВПО «Гос. ун-т цвет, металлов и золота». - Красноярск, 2006.

45. Голицинский Д.М., Маренный Я.И. Набрызг-бетон в транспортном строительстве. М.: Транспорт, 1993.

46. Горные науки. Освоение и сохранение недр земли / Под ред. К.Н. Трубецкого. М.: Изд-во АГН, 1997.

47. Картозия Б.А., Котенко Е.А., Петренко Е.В. Строительная геотехнология. М.: Изд-во МГГУ, 1997. 97 с.

48. Корчак А.В. Методология проектирования и строительства подземных сооружений. М.: Недра коммюникейшнс ЛТД, 2001.

49. Меркин В.Е., Маковский Л.В. Прогрессивный опыт и тенденции развития современного тоннелестроения. М.: ТИМР, 1997. Мостков В.М., Дмитриев Н.В.

50. Рахманинов Ю.П. Проектирование и строительство подземных сооружений большого сечения. М.: Недра, 1993.

51. Насонов И.Д., Шуплик М.Н., Ресин В.И. Технология строительства горных предприятий. Специальные способы строительства. М.: Недра, 1990

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины.

1. https://www.intuwiz.ru/calcs/gear.html
2. https://www.gleason.com
3. http://www.ascon.ru
4. https://www.doaj.org/
5. http://www.informika.ru
6. http://www.window.edu.ru
7. http://www.exponenta.ru
8. http://www.techno.edu.ru

9. http://www.camcad.ru
10. http://www.bibliofund.ru
11. ЭБС «IQlib» (http://www.iqlib.ru)
12. https://springer.com
13. https://www.orbit.com
14. http://www.cals.ru

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Цель выполнения самостоятельных работ - закрепление знаний курса; освоение инженерных методик и приобретение практических навыков анализа, расчета и проектирования технологических процессов и технических средств.

По научно-исследовательскому семинару учебным планом предусмотрено 3 з.е. (108 часов) на самостоятельную работу.

Самостоятельная работа

Содержанием самостоятельной работы:

- Изучение теоретического материала.
- Изучение теоретического материала, необходимого для успешного выполнения работ, остаточные знания по которым определяются результатами защиты отчетов.
- Оформление отчетов по работам.

Изучение теоретического материала.

Темы и объем материала для самостоятельного изучения определяются содержанием курса и литературными источниками, определенными в пунктах 4, 5.

Объем самостоятельного изучения в часах по каждой теме курса определен в п. 3.3. Порядок выполнения работы:

1. Изучение теоретического материала аспирант начинает с ознакомления с планом научной работы. В научном плане работы перечислены темы, которые излагаются в данном материале.

2. При чтении теоретического материала аспирант должен использовать иллюстративный материал, представленный в виде презентаций или графических файлов, поскольку это способствует более полному и качественному усвоению новых знаний. А также аспирант может пользоваться конспектом лекций и электронными учебными пособиями к лекционным курсам. Пособия выполнены с использованием гипертекстовых технологий, что облегчает поиск нужного материала.

3. Во время чтения необходимо наибольшее внимание уделить определениям и описаниям терминов, например, выделяя их цветом в электронном варианте лекций или выписывая их отдельно на листок при использовании бумажного варианта пособия. А также необходимо отслеживать логические взаимосвязи между разделами изучаемого материала, по возможности структурировать новую информацию, представляя ее в виде схем, таблиц и списков, что поможет выделить наиболее существенные положения теоретического материала.

6. Для более полного и глубокого освоения нового теоретического материала аспирант должен обратиться к литературным источникам по разделам.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

1.WINDOWS 7, MathCAD 14;
2. Компас 3D V19;
3. Программное обеспечение: SolidWorks, Ansys, MS Office;
4. Электронная библиотека университета.

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Оснащенность оборудованием для самостоятельной работы: аудитории, оснащенные персональными компьютерами, с возможностью выхода в интернет, а также мультимедийным оборудованием.

Специализированное лабораторное оборудование: экспериментальная база для проведения исследований в лабораториях кафедр института, лабораторная база R&D центра НорНикель, лаборатория геомеханики, ЦКП Сибирского федерального университета.

Структура аннотации к рабочей программе

Аннотация к рабочей программе Научно-исследовательский семинар

Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является: приобретение аспирантами практических навыков представления результатов научно-исследовательской работы, проведения экспериментальных исследований, научной интерпретации полученных результатов; сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор и обоснование методик и средств решения поставленных задач; разработки программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовки заданий для проведения исследовательских и научных работ; разработки методик и организации проведения экспериментов и испытаний, анализа их результатов; подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований; разработки физических и математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к научной специальности тносящихся к научной специальности 2.8.8 Геотехнология, горные машины.

Задачей изучения дисциплины является: углубленное изучение теоретических и методологических основ наук и приобретение практических навыков научно-исследовательской работы.

Структура дисциплины (распределение трудоемкости по отдельным видам учебных занятий и самостоятельной работы): Общая трудоемкость научно-исследовательских семинаров 6 з.е. Занятия семинарского типа 3 з.е., самостоятельная работа 3 з.е.

Основные разделы: 1 Раздел Построение теоретической концепции и модели исследуемых объектов и процессов. Формулирование рабочих гипотез.2 Раздел Обобщение и анализ теоретических работ. Построение математических моделей 3 Раздел Разработка методики и проведение вычислительных экспериментов 4 Раздел Разработка методики экспериментальных исследований. Планирование экспериментов. Методика обработки и оценки достоверности результатов экспериментов 5 Раздел Обработка результатов экспериментальных исследований. Сравнение результатов исследования с отечественными и зарубежными аналогами. 6 Раздел Проведение анализа научной и практической значимости проводимых исследований. Анализ эффективности научных разработок

Планируемые результаты обучения: По результатам освоения дисциплины аспирант должен обладать: способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать из результаты; способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований; готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы; способностью проводить инженерные расчеты в области решения задач буровых технологий; способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

Форма промежуточной аттестации зачет