

**НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им К.И. Сатпаева»
Институт геологии и нефтегазового дела имени К.Турысова
Кафедра геология нефти и газа**

**Рабочая учебная программа
CURRICULUMPROGRAM**

**«ГИДРОГЕОЛОГИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ»
Доктор(PhD)**

на базе следующих специальностей утратившего силу Классификатора специальностей: «6D075500-Гидрогеология и инженерная геология»

1-е издание
в соответствии с ГОСО высшего образован
ия 2018 года

Алматы 2020

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 1 из 26
--------------	--	-------------------------	------------------

Программа составлена и подписана сторонами:

От КазНТУ им К.Сатпаева:

1. Заведующий кафедрой ГНиГ Т.А.Енсепаев
2. Директор ИГиНГД им. К.Турысова А.Х.Сыздықов
3. Председатель УМГ кафедры, ассоц. профессор Е.С.Ауелхан

От работодателей:

1. Доктор геолого-минералогических наук, профессор, член-корр. НАН РК, Директор Института гидрогеологии и геоэкологии имени У.Ахмедсафина – Абсаметов Малис Кудысович.

Утверждено на заседании Учебно-методического совета Казахского национального исследовательского технического университета им К.И. Сатпаева. Протокол №3 от 19.12.2018 г.

Квалификация:

- Уровень 8 Национальной рамки квалификаций:
8D05 Естественные науки, математика и статистика
8D055 Геология

Профессиональная компетенция: обеспечение качественного роста человеческого капитала региона в сфере гидрогеологии и инженерной геологии, посредством развития инновационной и научно-образовательной среды и подготовка в соответствии с потребностями рынка высококвалифицированных кадров, обладающих высокими личностно-профессиональными компетенциями.

Краткое описание программы:

1.Цели

Предназначена для осуществления научно-педагогической и профильной подготовки докторантов по образовательной программе «Гидрогеология и инженерная геология» в SatbayevUniversity и разработана в рамках направления «Гидрогеология и инженерная геология».

Целью образовательной программы докторантуры «Гидрогеологии и инженерной геологии» является дать докторанту полноценное и качественное профессиональное образование в области гидрогеологии и инженерной геологии, подтвержденное уровнем знаний, умений, навыков и компетенций на основе установленных государственным общеобязательным стандартом критериев.

Для достижения данной цели докторанты, согласно учебному плану, получают знания по двум циклам учебных дисциплин: базовых дисциплин (БД) и профилирующих дисциплин (ПД).

Основными задачами образовательной программы «Гидрогеологии и инженерной геологии» являются:

- при научной и педагогической подготовке:

- 1) получение углубленных знаний и компетенций в области гидрогеологии и инженерной геологии;
- 2) подготовку специалистов с высоким уровнем профессиональной культуры, имеющих гражданскую позицию, способных формулировать и практически решать современные научные и практические проблемы, формирование у них современного экологического мышления, имеющих базу знаний, позволяющую преподавать в высших учебных заведениях, успешно осуществлять исследовательскую и управленческую деятельность в области гидрогеологии и инженерной геологии;
- 3)приобретение научно-исследовательских навыков, участие в научных мероприятиях различного уровня, владеющих методикой проведения научных исследований, продолжение научной подготовки в докторантуре;
- 4)получение необходимого минимума знаний в области вузовской педагогики и психологии и опыта преподавания в вузе;

- при профильной подготовке:

- 1) получение углубленных знаний и компетенций в области гидрогеологии, инженерной геологии;
- 2) выработку способности к самосовершенствованию и саморазвитию, приобретение навыков и мотиваций самостоятельного творческого овладения новыми знаниями в течение всей активной жизнедеятельности;
- 3)освоение фундаментальных курсов на стыке наук, гарантирующих профессиональную компетентность и мобильность.

Миссия программы: обеспечение качественного роста человеческого капитала в сфере гидрогеологии и инженерной геологии, посредством развития

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 3 из 26
--------------	--	-------------------------	------------------



инновационной и научно-образовательной среды и подготовка в соответствии с потребностями рынка высококвалифицированных кадров, обладающих высокими личностно-профессиональными компетенциями.

2 Виды трудовой деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников докторантуры являются:

- проектно-изыскательскую, производственно-технологическую и экспертно-управленческую в области недропользования;
- научно-исследовательскую и педагогическую по направлениям гидрогеологической науки и образования.

Докторанты могут выполнять следующие виды профессиональной деятельности:

- педагогическую;
- научно-исследовательскую.

Обучение по этой специальности ведется в рамках утвержденных рабочих учебных программ. Знания, полученные докторантами по набору специальных дисциплин, оказались вполне востребованными в производственных и научных организациях, занимающихся вопросами изучения и использования подземных и поверхностных вод, инженерно-геологических исследований.

Срок обучения ОП Гидрогеология и инженерная геология составляет 2 года, по 2 семестра длительностью 15 недель каждый в каждом учебном году (итого 6 семестров).

Итоговый контроль проводится в форме экзамена. Предпочтительной формой экзамена является устный опрос докторантов. Окончательное решение о проведении экзаменов в устной или письменной формах принимает учебно-методический совет университета на основании представления учебных институтов.

Прием лиц, поступающих в КазНИТУ, осуществляется посредством размещения государственного образовательного заказа (образовательные гранты), а также оплаты обучения за счет собственных средств граждан и иных источников.

Образовательная программа Гидрогеология и инженерная геология пользуется популярностью среди выпускников докторантов по этой специальности. Ежегодно государство выделяет примерно 5-12 грантов на обучение по этой программе.

3 Объекты профессиональной деятельности

- земля, земная кора, литосфера, горные породы, зона аэрации, грунтовые воды, артезианские воды, месторождения подземных вод;
- физические свойства горных пород, фильтрационные способности горных пород;

ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1 Объем и содержание программы

Образовательная программа подготовки доктора философии (PhD) имеет научно-педагогическую направленность и предполагает фундаментальную образовательную, методологическую и исследовательскую подготовку и углубленное изучение дисциплин по соответствующим направлениям наук для системы высшего и послевузовского образования и научной сферы.

Образовательная программа подготовки доктора по профилю предполагает фундаментальную образовательную, методологическую и исследовательскую подготовку и углубленное изучение дисциплин по соответствующим направлениям науки для отраслей национальной экономики, социальной сферы: образования, медицины, права, искусства, экономики, бизнес-администрирования и в области национальной безопасности и военного дела.

Образовательные программы докторантуры в части профессиональной подготовки разрабатываются на основе изучения опыта зарубежных вузов и научных центров, реализующих аккредитованные программы подготовки докторов PhD или докторов по профилю.

Содержание образовательной программы профильной докторантуры устанавливается ВУЗом самостоятельно.

Основным критерием завершенности образовательного процесса по подготовке докторов философии (PhD) (доктора по профилю) является освоение докторантом не менее 180 академических кредитов, включая все виды учебной и научной деятельности.

Срок обучения в докторантуре определяется объемом освоенных академических кредитов. При освоении установленного объема академических кредитов и достижении ожидаемых результатов обучения для получения степени доктора философии (PhD) или по профилю образовательная программа докторантуры считается полностью освоенной.

Подготовка кадров в докторантуре осуществляется на базе образовательных программ магистратуры по двум направлениям:

- 1) научно-педагогическому со сроком обучения не менее трех лет;
- 2) профильному со сроком обучения не менее трех лет.

Задачи образовательной программы:

- Подготовка выпускника к профессиональной деятельности, развитию духовных ценностей, нравственно-этических норм личности, как члена общества, исполнению прав и законодательной системы Республики Казахстан с высоким уровнем профессиональной культуры, гражданской позиции.
- Подготовка выпускника к деятельности по постоянному самосовершенствованию и саморазвитию, овладению новыми знаниями, умениями и навыками по инновационным направлениям развития геологоразведочной, гидрогеологической и инженерно-геологической отрасли.
- Подготовка выпускника компетентного в производственно-управленческой, организационно-технологической и научно-педагогической областях на основе современных обучающих средств информационных технологий и информационных ресурсов. Выпускника способного самостоятельно сформулировать и реализовать новое научное направление
- Подготовка выпускника, на основе разнообразия и динамичности каталога элективных дисциплин учебного плана, с преобладанием практических навыков в компетенциях, способного осуществлять профессиональные функции в рамках одного и более видов деятельности на основе конечных результатов обучения, учитывающих специфику этих видов деятельности, требования рынка к организационно управленческим, профессиональным компетенциям.
- Подготовка выпускника как конкурентоспособного специалиста в области гидрогеологического и инженерно-геологического сектора, в том числе и на основе увеличения международного аспекта в образовательных, научных программах, компетентного в области передовых технологий, выполнения и оформления результатов научных исследований

2 Требования для поступающих

В докторантуру принимаются лица, имеющие степень "магистр" и стаж работы не менее 1 (одного) года или завершившие обучение в резидентуре.

Зачисление в число докторантов осуществляется приемными комиссиями ВУЗов и научных организаций по итогам вступительного экзамена по группам образовательных программ докторантуры и сертификата, подтверждающего владение иностранным языком в соответствии с общеевропейскими компетенциями (стандартами) владения иностранным языком.

При зачислении в вузы докторанты самостоятельно выбирают образовательную программу из соответствующей группы образовательных программ.

Зачисление лиц на целевую подготовку докторов философии (PhD) по государственному образовательному заказу осуществляется на конкурсной основе.

Порядок приема граждан в докторантуру устанавливается в соответствии «Типовыми правилами приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы послевузовского образования».

Формирование контингента докторантов, осуществляется посредством размещения государственного образовательного заказа на подготовку научных и педагогических кадров, а также оплаты обучения за счет собственных средств граждан и иных источников. Гражданам Республики Казахстан государство обеспечивает предоставление права на получение на конкурсной основе в соответствии с государственным образовательным заказом бесплатного послевузовского образования, если образование этого уровня они получают впервые.

На «входе» докторант должен иметь все пререквизиты, необходимые для освоения соответствующей профессиональной учебной программы докторантуры. Перечень необходимых пререквизитов определяется высшим учебным заведением самостоятельно.

При отсутствии необходимых пререквизитов докторанту разрешается их освоить на платной основе. В данном случае обучение в докторантуре начинается после полного освоения докторантом пререквизитов.

3 Требования для завершения обучения и получение диплома

Лицам, освоившим образовательную программу докторантуры и защитившим докторскую диссертацию, при положительном решении диссертационных советов ВУЗ с особым статусом или Комитета по контролю в сфере образования и науки Министерства образования и науки Республики Казахстан по результатам проведенной экспертизы, присуждается степень доктора философии (PhD) или доктора по профилю и выдается диплом государственного образца с приложением (транскрипт).

Лица, получившие степень доктора PhD, для углубления научных знаний, решения научных и прикладных задач по специализированной теме выполняет

постдокторскую программу или проводить научные исследования под руководством ведущего ученого выбранной ВУЗом.

3.1 Требования к ключевым компетенциям выпускников докторантуры:

1) *иметь представление:*

- об основных этапах развития и смене парадигм в эволюции науки;
- о предметной, мировоззренческой и методологической специфике естественных (социальных, гуманитарных, экономических) наук;
- о научных школах соответствующей отрасли знаний, их теоретических и практических разработках;
- о научных концепциях мировой и казахстанской науки в соответствующей области;
- о механизме внедрения научных разработок в практическую деятельность;
- о нормах взаимодействия в научном сообществе;
- о педагогической и научной этике ученого-исследователя;

2) *знать и понимать:*

- современные тенденции, направления и закономерности развития отечественной науки в условиях глобализации и интернационализации;
- методологию научного познания;
- достижения мировой и казахстанской науки в соответствующей области;
- (осознавать и принимать) социальную ответственность науки и образования;
- в совершенстве владеть иностранным языком для осуществления научной коммуникации и международного сотрудничества;

3) *уметь:*

- организовывать, планировать и реализовывать процесс научных исследований;
- анализировать, оценивать и сравнивать различные теоретические концепции в области исследования и делать выводы;
- анализировать и обрабатывать информацию из различных источников;

- проводить самостоятельное научное исследование, характеризующееся академической целостностью, на основе современных теорий и методов анализа;
- генерировать собственные новые научные идеи, сообщать свои знания и идеи научному сообществу, расширяя границы научного познания;
- выбирать и эффективно использовать современную методологию исследования;
- планировать и прогнозировать свое дальнейшее профессиональное развитие;

4) *иметь навыки:*

- критического анализа, оценки и сравнения различных научных теорий и идей;
- аналитической и экспериментальной научной деятельности;
- планирования и прогнозирования результатов исследования;
- ораторского искусства и публичного выступления на международных научных форумах, конференциях и семинарах;
- научного письма и научной коммуникации;
- планирования, координирования и реализации процессов научных исследований;
- системного понимания области изучения и демонстрировать качество и результативность выбранных научных методов;
- участия в научных мероприятиях, фундаментальных научных отечественных и международных проектах;
- лидерского управления и руководства коллективом;
- ответственного и творческого отношения к научной и научно-педагогической деятельности;
- проведения патентного поиска и опыта передачи научной информации с использованием современных информационных и инновационных технологий;
- защиты интеллектуальных прав собственности на научные открытия и разработки;
- свободного общения на иностранном языке;

5) *быть компетентным:*

- в области научной и научно-педагогической деятельности в условиях быстрого обновления и роста информационных потоков;
- в проведении теоретических и экспериментальных научных исследований;
- в постановке и решении теоретических и прикладных задач в научном исследовании;

- в проведении профессионального и всестороннего анализа проблем в соответствующей области;
- в вопросах межличностного общения и управления человеческими ресурсами;
- в вопросах вузовской подготовки специалистов;
- в проведении экспертизы научных проектов и исследований;
- в обеспечении постоянного профессионального роста.

3.2 Требования к НИРД обучающегося по программе доктора философии (PhD):

- 1) соответствие основной проблематике образовательной программы докторантуры, по которой защищается докторская диссертация;
- 2) актуальна и содержит научную новизну и практическую значимость;
- 3) основывается на современных теоретических, методических и технологических достижениях науки и практики;
- 4) базируется на современных методах обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий;
- 5) выполняется с использованием современных методов научных исследований;
- 6) содержит научно-исследовательские (методические, практические) разделы по основным защищаемым положениям.

3.3 Требования к организации практик:

Практика проводится с целью формирования практических навыков научной, научно-педагогической и профессиональной деятельности.

Образовательная программа докторантуры включает:

- 1) педагогическую и исследовательскую практику – для обучающихся по программе доктора философии;
- 2) производственную практику – для обучающихся по программе профильной докторантуры.

В период педагогической практики докторанты при необходимости привлекаются к проведению занятий в бакалавриате и магистратуре.

Исследовательская практика докторанта проводится с целью изучения новейших теоретических, методологических и технологических достижений отечественной и зарубежной науки, а также закрепления практических навыков, применения современных методов научных исследований, обработки и интерпретации экспериментальных данных в диссертационном исследовании.

Производственная практика докторанта проводится с целью закрепления теоретических знаний, полученных в процессе обучения, и повышения профессионального уровня.

Содержание исследовательской и производственной практик определяется темой докторской диссертации.

4 Рабочий учебный план образовательной программы

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
 НАО "КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. К.И. САТПАЕВА"
 Сәтбаев Университеті



РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Образовательная программа "8D05202 - Гидрогеология и инженерная геология"
 Группа образовательных программ D088 Гидрогеология и инженерная геология
 набор на 2020-2021 учебный год

Срок обучения: 3 года
 Академическая степень: Доктор философии (PhD)

год обучения	Код	Наименование дисциплины	Цикл	Академическ е кредиты	Лек/лбр/ср о	Перекрестны е	Код	Наименование дисциплины	Цикл	Академическ е кредиты	Лек/лбр/ср о	Перекрестны е
1	1 семестр						2 семестр					
	MET321	Методы научных исследований	БД ВК	6	2/0/1/3		AAP345	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации	НИРД	24		
	LNG304	Академическое письмо	БД ВК	6	2/0/1/3		AAP350	Педагогическая практика	БД	10		
	GEO332	Моделирование процессов фильтрации с использованием программного комплекса "GMS"	БД КВ	6	1/0/2/3							
	GEO319	Гидрогеологическое, инженерно-геологическое картирование и съемка	ПД КВ	6	2/0/1/3							
	GEO321	Захоронение промышленных стоков в недра	ПД КВ	6	2/0/1/3							
	Всего			30			Всего		34			
2	3 семестр						4 семестр					
	AAP345	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации	НИРД	24			AAP346	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации	НИРД	25		
	AAP349	Исследовательская практика	ПД	10								
	Всего			34			Всего		25			
3	5 семестр						6 семестр					
	AAP346	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации	НИРД	25			AAP346	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождение стажировки и выполнение докторской диссертации	НИРД	25		
							ECA303	Написание и защита докторской диссертации	ИА	12		
	Всего			25			Всего		37			

Решение Ученого совета Сәтбаев университеті. Протокол № 3 от "15" 09 2020г.

Решение Ученого совета Института _____ Протокол № 9 от "22" 05 2020г.

Проректор по научно-образовательной деятельности  Д.К. Наурызбаева

Президент КАН  К.Б. Тулегенова

Директор института  К.Б. Рысбеков

Заведующий кафедрой  Т.А. Енсебайев

Количество кредитов за весь период обучения	
Циклы дисциплин	Кредиты
Цикл общеобразовательных дисциплин	0
Цикл базовых дисциплин (БД ВК, БД КВ)	28
Цикл профилирующих дисциплин (ПД ВК, ПД КВ)	22
Всего по теоретическому обучению:	50
НИРД	123
Написание и защита докторской диссертации	12
ИТОГО:	185



УТВЕРЖДАЮ
Ректор КазНУ имени К.И.Сатпаева
И.К. Бейсембетов
2020 г.

МОДУЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Образовательная программа 8D05202 - Гидрогеология и инженерная геология

Форма обучения: *дневная* Срок обучения: 3 г. Академическая степень: доктор философии (PhD)

Цикл дисц	Код дисц.	Наименование дисциплин	Се м е ст р	Акад ем кред.	ле к.	ла б.	п р	С Р О	Вид контроля	Каф
Модуль профильной подготовки (45 кредитов)										
Базовые дисциплины (БД)										
Вузовский компонент										
БД 1.1.1	LNG304	Академическое письмо	1	6	2	0	1	3	Экзамен	
БД 1.2.1	MET321	Методы научных исследований	1	6	2	0	1	3	Экзамен	
Компонент по выбору										
БД	GEO332	Моделирование процессов фильтрации с использованием программного комплекса "GMS"	1	6	1	0	2	3	Экзамен	ГНиГ
	GEO209	Геологическое моделирование месторождений полезных ископаемых								
Практико – ориентированный модуль										
БД	AAP350	Педагогическая практика	2	10					Отчет	
Профилирующие дисциплины (ПД)										
Компонент по выбору										
ПД	GEO319	Гидрогеологическое, инженерно-геологическое картирование и съемка	1	6	2	0	1	3	Экзамен	ГНиГ
ПД	GEO321	Захоронение промышленных стоков в недра	1	6	2	0	1	3	Экзамен	ГНиГ
Практико – ориентированный модуль										
ПД	AAP349	Исследовательская практика	3	10					Отчет	
Научно-исследовательский модуль										
ДВО	AAP345	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождения стажировки и выполнение докторской диссертации	2	24					Отчет	
ДВО	AAP345	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождения стажировки и выполнение докторской диссертации	3	24					Отчет	
ДВО	AAP346	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождения стажировки и	4	25					Отчет	

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
 ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ ТЕХНИКАЛЫҚ ЗЕРТТЕУ УНИВЕРСИТЕТІ

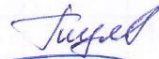
		выполнение докторской диссертации							
ДВО	ААР346	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождения стажировки и выполнение докторской диссертации	5	25					Отчет
ДВО	ААР346	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождения стажировки и выполнение докторской диссертации	6	25					Отчет
Модуль итоговой аттестации									
ИА	ЕСА303	Оформление и защита докторской диссертации	6	12					Защита диссертаций
Всего кредитов				185					

Проректор по научно-образовательной деятельности



Д.К.Наурызбаева

Председатель КАП



К.Б. Тулегенова

Директор ИГНиГ Дим.К.Турысова



К.Б.Рысбеков

Заведующий кафедрой ГНиГ

Т.А.Енсепаев



5. Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций

Дескрипторы третьего уровня в рамках Всеобъемлющей рамки квалификаций Европейского пространства высшего образования (РК-ЕПВО) отражают результаты обучения, характеризующие способности обучающегося:

1) демонстрировать системное понимание области изучения, овладение навыками и методами исследования, используемыми в данной области (Гидрогеология и инженерная геология);

2) демонстрировать способность мыслить, проектировать, внедрять и адаптировать существенный процесс исследований с научным подходом;

3) вносить вклад собственными оригинальными исследованиями в расширение границ научной области, которые заслуживает публикации на национальном или международном уровне;

4) критически анализировать, оценивать и синтезировать новые и сложные идеи;

5) сообщать свои знания и достижения коллегам, научному сообществу и широкой общественности;

6) содействовать продвижению в академическом и профессиональном контексте технологического, социального или культурного развития общества, основанному на знаниях.

6. Приложение к диплому по стандарту ECTS

Приложение разработано по стандартам Европейской комиссии, Совета Европы и ЮНЕСКО/СЕПЕС. Данный документ служит только для академического признания и не является официальным подтверждением документа об образовании. Без диплома о высшем образовании не действителен. Цель заполнения Европейского приложения – предоставление достаточных данных о владельце диплома, полученной им квалификации, уровне этой квалификации, содержании программы обучения, результатах, о функциональном назначении квалификации, а также информации о национальной системе образования. В модели приложения, по которой будет выполняться перевод оценок, используется европейская система трансфертов или перезачёта кредитов (ECTS).

Европейское приложение к диплому даёт возможность продолжить образование в зарубежных университетах, а также подтвердить национальное высшее образование для зарубежных работодателей. При выезде за рубеж для профессионального признания потребуются дополнительная легализация диплома об образовании. Европейское приложение к диплому заполняется на английском языке по индивидуальному запросу и выдается бесплатно.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 14 из 26
--------------	--	-------------------------	-------------------



Моделирование процессов фильтрации с использованием программного

комплекса «GMS»

КОД – GEO332

КРЕДИТ – 3

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Дисциплина рассматривает понятие фильтрации подземных вод. Описываются виды и методы моделирования фильтрации. Особое внимание будет уделено численному моделированию. Курсом будет рассмотрена возможность применения математического моделирования для решения различных гидрогеологических задач. Кроме того, будет рассмотрена актуальность разработки новых методов компьютерного моделирования и создания современной информационной системы моделирования с помощью программного комплекса «GMS».

В результате освоения дисциплины доктор должен:

Знать:

- ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
- порядок разработки численной модели Схематизация гидрогеологических условий, завершающаяся разработкой геологической модели, включающей формализацию и количественную оценку основных факторов формирования фильтрационных потоков -Создание геологической моделина этапе формирования очертаний конечно-разностной сетки области фильтрации.Создание гидродинамической модели, связанное с наполнением ячеек сетки значениями фильтрационных параметров и заданием внешних (реки, ручьи) и внутренних (скважины) граничных условий Управление параметрами решения прогнозной геофильтрационной задачи (продолжительность прогнозного периода, число шагов по времени) Вывод результатов моделирования Интерпретация результатов моделирования Уточнение модели и уточняющие прогнозные расчёты воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки;

Владеть:

- основными навыками письменной коммуникации, необходимыми для ведения переписки в профессиональных и научных целях;
- навыками выступления с подготовленным монологическим сообщением по профилю своей научной специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)

Прикладная гидрогеология

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 15 из 26
--------------	--	-------------------------	-------------------

КОД – GEO 322
КРЕДИТ – 3
ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель дисциплины: приобретение глубоких знаний в области теоретической и прикладной гидрогеологии; прикладные исследования гидрогеологии направлены на выяснение способов практического использования подземных вод и на определение их воздействия на сооружения, в том числе плотины, тоннели, метрополитены, шахты, штольни и прочие горные выработки и т. д.

Задачи:

освоение основных методов гидрогеологических исследований, формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской и производственной деятельности; приобретение практических навыков для решения гидрогеологических проблем, связанных с практическим использованием подземных вод Казахстана для питьевых, промышленных, сельскохозяйственных и других целей.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Проблемы современной теоретической и прикладной гидрогеологии. Основные методы гидрогеологических исследований. Стадийность и последовательность методов, применяемых в прикладной гидрогеологии. Технические средства, применяемые при гидрогеологических работах. Основы динамики подземных вод и гидрогеологические расчеты. Гидрогеологическая съемка. Опытно-фильтрационные работы для определения гидрогеологических параметров. Гидрогеологические исследования в скважинах на нефть и газ. Гидрогеологические исследования при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых. Лабораторные методы для определения фильтрационных параметров горных пород. Гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых. Геофизические методы исследований в гидрогеологии. Нефтегазопромысловая гидрогеология. Гидрогеологические исследования и расчеты при сельскохозяйственных мелиорациях. Оценка запасов подземных вод. Искусственное восполнение запасов подземных вод (магасинирование). Использование подземных вод для водоснабжения населенных пунктов, промышленных предприятий и орошения сельскохозяйственных угодий.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины докторант должен:

1) знать:

-особенности строения подземной гидросферы;

- условия формирования, пространственного распределения и хозяйственного использования разнотипных подземных вод;
- закономерности движения подземных вод;
- факторы и процессы формирования состава подземных вод;
- основные методы гидрогеологических исследований;
- взаимосвязь и взаимообусловленность основных геологических (инженерно-геологических, криогенных) и гидрогеологических процессов и явлений;
- наиболее распространенные классификации подземных вод;
- гидрогеологическую терминологию;
- основные законодательные акты в области использования и охраны подземных вод;
- технические средства, применяемые при гидрогеологических работах;
- наиболее распространенные программные средства для обработки гидрогеологической информации.

2) уметь:

- анализировать и схематизировать гидрогеологические условия территорий;
- читать и составлять гидрогеологические карты и разрезы;
- решать типовые гидрогеологические задачи (расчеты водозаборных скважин, оценка запасов подземных вод, расчеты площади и скорости распространения загрязнения подземных вод, оценка основных гидрогеологических параметров по данным опытно-фильтрационных работ (откачек) и режимных наблюдений, и т.д.);
- разрабатывать и использовать наиболее рациональные и эффективные методы гидрогеологических исследований для решения наиболее распространенных научно-практических и прикладных задач.
- применять полученные знания на практике.

3) владеть:

- теоретическими знаниями в области строения подземной гидросферы и условий формирования разнотипных подземных вод;
- наиболее эффективными приемами и методами обработки разнообразной гидрогеологической информации и решения распространенных гидрогеологических задач;
- навыками лабораторных и полевых гидрогеологических исследований;
- методикой планирования гидрогеологических исследований (съемочных, поисково-оценочных, разведочных, опытно-фильтрационных работ).
- компьютерными технологиями, используемыми в современной гидрогеологии.

Захоронение промышленных стоков в недрах

КОД – GEO 321

КРЕДИТ – 3

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Цель дисциплины: обучить докторантов методам и приемам получения гидрогеологической информации для решения вопроса захоронения промышленных стоков в глубокие водоносные горизонты, научить методически правильно и целенаправленно осуществлять комплекс необходимых гидрогеологических исследований.

Задачи: привитие докторантам практических навыков для решения гидрогеологических задач, связанных с захоронением промышленных стоков в глубокие водоносные горизонты.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Утилизация и обезвреживание жидких производственных стоков различного происхождения является важнейшей экологической задачей. Здесь в ряду известных методов выделяется метод захоронения промстоков в недра, осуществляемый на специализированных полигонах захоронения стоков (ПЗС).

Полигоном является комплекс подземных (скважины различного назначения, включая нагнетательные) и наземных сооружений, предназначенных для размещения специально подготовленных жидких (или твердых, имеющих способность к растворению в воде) отходов в поглощающем горизонте, обеспечивающем их безопасное хранение в течение обозримого будущего.

Поглощающий горизонт – это подземный проницаемый водоносный горизонт, обладающий достаточной емкостью для захоронения проектного количества жидких отходов производства, надежно изолированный от других водоносных горизонтов, используемых для водоснабжения, добычи минерального сырья и в бальнеологических целях.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины должен:

1) знать: основные виды гидрогеологических исследований проводимых при решении вопроса о возможности захоронения промышленных стоков в недра; методы получения гидрогеологической информации при захоронении промышленных стоков в недра; состав гидрогеологических исследований при

изучении территории на пригодность ее недр для захоронения промышленных стоков в недра.

2) уметь: составить проект (программы) гидрогеологических исследований для обоснования проектов по созданию полигонов подземного захоронения промышленных стоков; выявить глубоких водоносных горизонтов, потенциальных коллекторов для захоронения промышленных стоков;

3) владеть навыками: определения мест размещения участков для создания полигонов захоронения промышленных стоков; оценка гидрогеологических параметров, перспективных для захоронения промстоков глубоких водоносных горизонтов; оценка качественных характеристик подземных вод пласта-коллектора с целью определения их совместимости с потенциальными промышленными стоками.

Гидрогеологическое, инженерно-геологическое картирование и съемка

КОД – GEO 319

КРЕДИТ – 3

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Основные задачи гидрогеологического и инженерно-геологического картирования и съемки: изучение геологического строения, геоморфологических и мерзлотно-гидрогеологических особенностей, инженерно-геологических свойств пород, современных геологических процессов и явлений, — выявление закономерностей пространственного изменения гидрогеологических и инженерно-геологических условий; установление взаимосвязей между отдельными компонентами инженерно-геологических условий; изучение взаимодействия геологической среды с существующими условиями формирования подземных вод, их взаимосвязей с инженерными сооружениями (изучение опыта строительства и эксплуатации инженерных сооружений); установление истории формирования подземных вод подземной гидросферы и современной тенденции развития инженерно-геологических условий; составление прогноза изменения гидрогеологических и инженерно-геологических условий в процессе хозяйственного освоения территории.

Научить докторантов начинать изучение гидрогеологических условий территории Республики Казахстан на основе гидрогеологической стратификации, ознакомлением с региональными закономерностями распространения, формирования, гидрогеодинамики, гидрогеохимии, гидрогеотермии различных типов подземных вод, их месторождений в конкретных гидрогеологических регионах обширной территории Казахстана для решения научных и прикладных задач, рассмотрения принципов гидрогеологического картирования, районирования территории и съемки.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Инженерно-геологическая съемка включает следующие виды исследований: дешифрирование аэрофотоматериалов и аэровизуальные наблюдения; маршрутные наблюдения; проходка горных выработок (скважин, шурфов и т.п.); геофизические исследования; полевые изучения свойств грунтов, включая статическое и динамическое зондирование; лабораторные исследования состава и свойств грунтов и химического состава подземных вод; опытно-фильтрационные работы; стационарные наблюдения; специальные виды инженерно-геологических

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 20 из 26
--------------	--	-------------------------	-------------------

исследований, предусмотренные программой; камеральная обработка и составление отчётных материалов. Важное значение имеет рациональное комплексирование методов наземного (точечного или линейного) изучения параметров инженерно-геологических условий и дистанционного изучения значительных площадей (например, ландшафтный метод, предусматривающий широкое применение космических и аэрофотоматериалов и т.п.). Роль методов дистанционного исследования особенно велика при проведении мелко- и среднемасштабной съёмки. Наземные методы получения прямой информации об инженерно-геологических условиях территории используются при съёмке любого масштаба, однако при крупномасштабной съёмке их роль становится ведущей, уровень их проведения определяет достоверность и качество получаемой информации.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

-получение конкретных знаний при решении практических задач, возникающих при проектировании и строительстве инженерных сооружений (зданий, дорог, ЛЭП, мелиоративных систем и горных предприятий), а также при решении проблем рационального использования и охраны геологической среды согласно поставленных задач курсовой установки обучения;

Получает знания об особенностях формирования основных типов скопления и нахождения месторождений пресных и минерализованных вод, обеспеченности ими различных районов и перспективах широкого использования.

Приобретает умение анализировать региональную гидрогеологическую обстановку для решения практических вопросов по водоснабжению, обводнению и мелиорации земель, управлению режимом подземных вод, их рациональному использованию и охране.

Закрепляет навыки чтения гидрогеологических карт, применения методических приемов изучения пространственного распределения гидрогеологических параметров, диагностики и оценки гидрогеологических процессов, установление их закономерностей.

Геофизические исследования при гидрогеологической и инженерно-геологической разведке

КОД – GEO 320

КРЕДИТ – 3

ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Основная цель данного курса – ознакомить докторантов с геофизическими методами как средством повышения эффективности гидрогеологических и инженерно-геологических исследований. Приобретенные по курсу знания докторантам должны служить как необходимая основа для дальнейшей профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение знаний по использованию геофизических методов, применяемых в гидрогеологии и инженерной геологии и ознакомление с характером решаемых ими задач;
- приобретение умения оценивать возможности и точность геофизических методов при гидрогеологических и инженерно-геологических исследованиях;
- приобретение умения интерпретировать результаты геофизических исследований представленные в графической форме;

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Классификации геофизических методов и их применение для решения конкретных задач при выполнении гидрогеологических и инженерно-геологических работ. Характеристики основных методов геофизических исследований. Их возможности, преимущества и недостатки. Использование методов площадной и скважинной геофизики при производстве гидрогеологических и инженерно-геологических работ. Использование геофизических методов при проведении съемочных, поисковых и разведочных работ на подземные воды. Использование геофизических методов при проведении мониторинговых работ за развитием опасных геологических процессов.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины докторант должен:

- 1) знать:
 - основные понятия об использовании геофизических методов при проведении гидрогеологических и инженерно-геологических работ.
 - особенности использования геофизических методов применительно к поставленным научным и практическим задачам;
- 2) уметь:

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНИТУ	Страница 22 из 26
--------------	--	-------------------------	-------------------

- интерпретировать и анализировать материалы геофизических исследований для получения дополнительной информации по гидрогеологическим и инженерно-геологическим условиям изучаемой территории.

Оценка антропогенного загрязнения воздушных бассейнов и гидрохимическое исследование водных объектов и подземных вод

КОД –

КРЕДИТ – 3

ПРЕРЕКВИЗИТ – гидрогеохимия

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА

Целью курса является выявление наиболее вредных загрязняющих веществ и установление их источников с целью выработки мероприятий по их устранению. Это возможно, если в процессе наблюдений отслеживается достаточно широкий спектр ингредиентов, а пункты наблюдений расположены по схеме, позволяющей с наибольшей точностью определять местоположение источников того или иного загрязняющего вещества. Антропогенное загрязнение – любое загрязнение вызванное деятельностью человека. Определение гидрохимического состава подземных вод.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Для того, чтобы оценить характер и интенсивность антропогенного загрязнения исследуемых экосистемы территорий, необходимо знать о параметрах окружающей среды (эколого-геохимических, микробиологических, биохимических, медико-биологических и иных данных) отражающих состояние компонентов окружающей среды.

Естественные многолетние и сезонные колебания химического состава подземных вод, определяемые комплексом физико-географических условий, а также изменения прошедшие за последнее десятилетие под влиянием хозяйственной деятельности человека.

Антропогенная деятельность на водосборной площади приводит к качественному истощению водных ресурсов, так как является причиной:

- дополнительного поступления в водный объект химических веществ (как свойственных природным водам, так и не характерных для них) и, соответственно, его загрязнения;
- преобразования поверхности водосбора и изменения путей и скорости миграции химических веществ в водных объектах и соответственно, нарушения ритмичности гидрохимических циклов.

Загрязнению подвергаются не только поверхностные, но и подземные воды. В целом состояние подземных вод оценивается как критическое и имеет опасную тенденцию дальнейшего ухудшения. Подземные воды (особенно верхних, неглубоко залегающих, водоносных горизонтов) вслед за другими элементами окружающей среды испытывают загрязняющее влияние хозяйственной

деятельности человека. Источниками загрязнения подземных вод являются нефтяные месторождения, предприятия горнодобывающей промышленности, поля фильтрации, шламонакопители и отвалы металлургических заводов, хранилища химических отходов и удобрений, свалки, животноводческие комплексы, сточные воды населенных пунктов. Происходит ухудшение качества воды в результате подтягивания некондиционных природных вод при нарушении режима эксплуатации водозаборов. Площади очагов загрязнения подземных вод достигают сотен квадратных километров. Из загрязняющих подземные воды веществ преобладают: нефтепродукты, фенолы, тяжелые металлы (медь, цинк, свинец, кадмий, никель, ртуть), сульфаты, хлориды, соединения азота. Перечень веществ контролируемых в подземных водах не регламентирован, поэтому нельзя составить точную картину о загрязнении подземных вод.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

Оценка качества среды обитания производится на основе синтеза всей информации, характеризующих состояние различных компонентов природной среды и здоровье населения. Уровень загрязнения водных ресурсов оценивается отдельно для определения степени их истощения и загрязнения.

Истощение ресурсов поверхностных вод. В качестве основного показателя оценки степени истощения водных ресурсов взята норма безвозвратного изъятия поверхностного стока. При этом за норму принят предельно допустимый объем безвозвратного изъятия поверхностного стока, составляющий 10-20% от среднегодового значения естественного стока. Сброс неочищенных сточных вод в водные источники приводит к микробиологическим загрязнениям воды. По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) 80 % заболеваний в мире вызваны неподобающим качеством и антисанитарным состоянием воды. В сельской местности проблема качества воды стоит особенно остро — около 90 % всех сельских жителей в мире постоянно пользуются для питья и купания загрязненной водой.

По завершению курса докторант должен иметь навык для составления гидрохимической карты.

Защита докторской диссертации

КОД – ZD

КРЕДИТ –4

Целью выполнения докторской диссертации является оценка научно-теоретического и исследовательско-аналитического уровня докторанта, сформированных профессиональных и управленческих компетенций, готовности к самостоятельному выполнению профессиональных задач и соответствие его подготовки требованиям профессионального стандарта и образовательной программы докторантуры.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Докторская диссертация – научная работа докторанта, представляющая собой самостоятельное исследование, в которой разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как новое научное достижение, или решена научная проблема, либо изложены научно обоснованные технические, экономические или технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие экономики страны.

Докторская диссертация – итог научно-исследовательской экспериментально-исследовательской работы докторанта, проводившейся в течение всего периода обучения докторанта.

Защита докторской диссертации является заключительным этапом подготовки магистра. Докторская диссертация должна соответствовать следующим требованиям:

- Тема диссертации должна быть связана с приоритетными направлениями развития науки и/или государственными программами либо программами фундаментальных или прикладных исследований.
- Содержание диссертации, поставленные цели и задачи, полученные научные результаты должны строго соответствовать теме диссертации.
- Диссертация выполняется с соблюдением принципов самостоятельности, внутреннего единства, научной новизны, достоверности и практической ценности.

Содержание

- 1 Объем и содержания программы
- 2 Требования для поступающих
- 3 Требования для завершения обучения и получение диплома
 - 3.1 Требования к ключевым компетенциям выпускников докторантуры
 - 3.2 Требования к НИРД обучающегося по программе доктора философии
 - 3.3 Требования к организации практик
- 4 Рабочий учебный план образовательной программы
- 5 Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций
- 6 Приложение к диплому по стандарту ECTS