

**НАО «Казахский национальный исследовательский технический  
университет им К. И. Сатпаева»**

**Институт «Геологии, нефти и горного дела  
имени К.Турысова»**

**Кафедра «Геофизика»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
CURRICULUM PROGRAM**

**Доктор PhD по образовательной программе  
8D07104- «НЕФТЕГАЗОВАЯ И РУДНАЯ ГЕОФИЗИКА»**

2-е издание  
в соответствии с ГОСО высшего образования 2018 года

**Алматы 2021**

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 1 из 37
--------------	--	-------------------------	------------------

**Программа составлена и подписана сторонами:**

**От КазНИТУ им К.Сатпаева:**

- |   |  |               |
|---|--|---------------|
| 1. Директор Института                   |  | А.Х. Сыздыков |
| 2. Заведующий кафедрой                  |  | А.Е.Абетов    |
| 3. Секретарь УМГ кафедры, сениор-лектор |  | Г.К Умирова   |

**От работодателей:**

- |   |                 |
|---|-----------------|
| 1. Канд. геол.-минерал. наук, 1 зам. Генерального<br>директора ТОО НПЦ «ГЕОКЕН», Лауреат<br>Государственной премии Республики Казахстана в<br>области науки и техники имени Аль-Фараби, | П.Н. Коврижных  |
| 2. Менеджер центра по обработке данных компании<br>«PGS Kazakhstan LLP», к.т.н.   | Д.М. Хитров     |
| 3. Главный геолог КНОС, к.г.-м.наук.,   | А.Ж. Ахметжанов |

**От ВУЗов-партнеров (Пермский Государственный Национальный  
Исследовательский Университет, Томский Государственный  
Технологический Университет):**

- |   |               |
|---|---------------|
| 1. Заведующий кафедрой Геофизики, д.т.н., профессор,    | В.И. Костицын |
| 2. Проректор по науке,                                  | С.О.Макаров   |
| 3. Доктор геол.-мин.наук, профессор, член-корр. РАН РФ, | В.И. Исаев    |

Утверждено на заседании Учебно-методического совета Казахского национального исследовательского технического университета им К. Сатпаева. Протокол №4 от 14.01.2020 г.

**Квалификация:**

- Уровень 8D – Национальные рамки квалификаций  
 8D071 – Инженерия и инженерное дело  
 8D07104 – Нефтегазовая и рудная геофизика

**Профессиональная компетенция:** обеспечение глубоких теоретических знаний и практических навыков в области фундаментальных исследований земной коры, методологий и методов проведения наземных и скважинных геофизических исследований при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых.

Выпускник кафедры по программе докторантуры должен знать:

- цели и задачи геофизики в системе наук о Земле;
- осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
- уметь оценивать возможности и ориентироваться в условиях применимости каждого геофизического метода;
- владеть навыками работы с геофизической, геологической аппаратурой, с лабораторными приборами, установками и оборудованием и геофизическими данными;
- иметь навыки работы с компьютером, как средством управления информацией;
- демонстрировать способность в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций;
- применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геолого-геофизической информации (в соответствии с профилем подготовки);
- участвовать в организации научных и научно-практических семинаров и конференций.

## 1. Краткое описание программы

### *Введение:*

Докторантура по направлению подготовки 8D07104 «Нефтегазовая и рудная геофизика» обеспечивает формирование общекультурных, общенаучных, социальных, информационных, профессиональных и педагогических компетенций. Развивает у докторантов ответственность, стремление к саморазвитию и раскрытию своего творческого потенциала, учит владению культурой мышления, осознанию социальной значимости профессии геофизика, способности принимать организационные решения в различных ситуациях и готовности нести за них ответственность.

Докторантура по направлению «Нефтегазовая и рудная геофизика» формирует профессиональные компетенции, которые необходимы для решения сложных задач и требуют: применения углубленных фундаментальных знаний; абстрактного мышления и оригинальности анализа; выхода за рамки вопросов, охватываемых стандартами и практикой; разработки нестандартных решений в проблемных задачах; адаптации к новым ситуациям, переоценки накопленного опыта, создания нового знания на основе геофизических исследований; постановки инновационных профессиональных задач в области научно-исследовательской и практической деятельности; поиска оптимальных решений профессиональных задач с учётом их валидности, стоимости, информационной, социальной и экономической безопасности; решения управленческих задач в условиях реально действующих производственных структур.

Образовательная программа докторантуры по направлению «Нефтегазовая и рудная геофизика» обеспечивает: а) подготовку специалистов высшей квалификации в области геофизических методов поиска и разведки месторождений полезных ископаемых; б) получение ими качественных и профессиональных знаний по этапности и рациональным комплексам геолого-геофизических исследований, организации и проведению полевых и скважинных геофизических наблюдений, обработке, интерпретации и моделированию полученных данных; в) приобретение навыков анализа геолого-геофизических данных, их структурирования, классификациях целевых объектов на месторождениях полезных ископаемых; постановки и решения прямых и обратных задач при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых.

Для проведения лекций и консультаций по современным проблемам геофизики и геологии твердых полезных ископаемых, нефти и газа приглашаются профессора из ведущих Университетов ближнего и дальнего зарубежья, ведущие эксперты из производственных компаний и научно-исследовательских институтов.

Докторанты проходят практику в научно-исследовательских институтах, операторских и сервисных компаниях ближнего и дальнего зарубежья.

Выпускники получают квалификацию доктор техники и технологии в нефтегазовой и рудной геофизике, работают в нефтегазовых и горнорудных компаниях, в научно-исследовательских институтах на руководящих должностях.

***Цель образовательной программы:***

Подготовка специалистов высшей квалификации для научной, научно-педагогической, производственной и инновационной сфер деятельности при решении геологических задач: поисков и освоения месторождений полезных ископаемых на основе инновационных методов и технологий геофизических исследований (включая современное программное обеспечение), с применением передовых средств регистрации геофизических полей.

Подготовка докторской диссертации сочетается с высокой научной активностью, академической мобильностью и направлена на подготовку докторской диссертации для получения высшей научной квалификации – ученой степени доктора философии.

***Основные задачи образовательной программы:***

- формирование у докторантов профессиональных компетенций, определяемых профилем «Нефтегазовой и рудной геофизики», которые позволят ориентироваться в современных научных концепциях, грамотно ставить и решать исследовательские и практические задачи, участвовать в прикладной деятельности, владеть основными методами обучения, воспитания и комплексом знаний, методикой преподавания в учебных заведениях всех уровней и форм.

- повышение естественнонаучного образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность в нефтегазовой и рудной геофизике;

- совершенствование умений и навыков использования средств современных информационных и коммуникационных технологий в научно-исследовательской и педагогической деятельности.

- совершенствование знаний иностранного языка, в том числе для использования в профессиональной деятельности.

**При профильном направлении:**

- углубленное изучение теоретических и методологических основ нефтегазовой и рудной геофизики;

- формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности и способности к самостоятельному расширению и углублению знаний в нефтегазовой и рудной геофизике;

- подготовка специалистов геофизиков высшей квалификации с высоким уровнем профессионализма, в том числе и культуры профессионального общения;

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в нефтегазовой и рудной геологии и геофизике;

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 5 из 37
--------------	--	-------------------------	------------------

- приобретение навыков организации и проведения научных и прикладных исследований, проведения экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований;

- освоение новых теорий и моделей в нефтегазовой и рудной геологии и геофизике; математическое моделирование процессов и объектов.

При педагогическом направлении

- обеспечение высококачественного обучения на основе современных образовательных программ в соответствии с государственными образовательными стандартами;

- подготовка конкурентоспособных специалистов с высоким уровнем профессиональной культуры, востребованных на рынке труда и владеющих набором необходимых знаний и навыков, способных формулировать и решать современные научные и практические проблемы нефтегазовой и рудной геофизики, преподавать в вузах, успешно осуществлять исследовательскую и управленческую деятельность;

- разработка и введение в практику действенных механизмов интеграции высшего образования с наукой;

- развитие науки, техники и технологий посредством научных исследований и творческой деятельности научно-педагогических кадров и обучающихся;

- получение знаний в области вузовской педагогики и психологии и опыта преподавания в ВУЗе.

- развитие взаимовыгодного международного сотрудничества в сфере высшего образования.

***Область профессиональной деятельности:***

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу докторантуры по профилю подготовки «Нефтегазовая и рудная геофизика» включает решение проблем, требующих применения фундаментальных и прикладных знаний в науках о Земле в рамках основных направлений научных исследований, геофизических методов поисков, разведки и прогноза месторождений полезных ископаемых (в т.ч. наземные и скважинные геофизические исследования; геофизический мониторинг состояния геологической среды эксплуатируемых нефтегазовых и рудных месторождений), детальное геолого-геофизическое изучение строения нефтегазовых районов и конкретных месторождений, рудных областей, площадей и месторождений твердых полезных ископаемых.

Профессиональная деятельность докторанта PhD осуществляется в: академических и ведомственных научно-исследовательских институтах и организациях; в геологоразведочных и добывающих фирмах и компаниях, осуществляющих поиски, разведку и добычу минерального сырья; организациях, связанных с мониторингом окружающей среды и решением экологических задач;

в общеобразовательных учреждениях среднего и высшего профессионального образования.

***Объекты профессиональной деятельности:***

Объектами профессиональной деятельности докторантов по профилю подготовки «Нефтегазовая и рудная геофизика», являются верхняя часть земной коры, ее состав, строение, эволюция развития; горные породы и минеральные ресурсы; месторождения полезных ископаемых и их исследование, мониторинг состояния недр и прогнозы развития; геофизические поля; природные и техногенные геологические процессы в районах эксплуатируемых месторождений минерального сырья, физико-геологические модели пластов, разрезов, месторождений полезных ископаемых в процессе их разведки и разработки; компьютеризированные и программно-управляемые информационно-измерительные и обрабатывающие системы и комплексы.

***Виды профессиональной деятельности:***

Видами профессиональной деятельности являются: научно-исследовательская и преподавательская деятельность в области наук о Земле.

Докторанты по направлению подготовки 7М071 "Нефтегазовая и рудная геофизика" готовятся к научно-исследовательской и научно-производственной профессиональной деятельности. В соответствии с полученной фундаментальной и профессиональной подготовкой они могут выполнять следующие виды деятельности:

**а) организационно-управленческая деятельность:**

- планирование, организация и управление научно-исследовательскими и научно-производственными полевыми, лабораторными и интерпретационными геолого-геофизическими работами;
- разработка оперативных планов работ геофизических партий и отрядов;
- выбор и обоснование научно-технических и организационных решений на основе геолого-геофизических данных и экономических расчетов.
- планирование и организация научных и научно-производственных семинаров и конференций.

**б) научно-исследовательская деятельность:**

- самостоятельный выбор и обоснование целей и задач научных геолого-геофизических исследований;
- самостоятельный выбор и освоение методов решения поставленных задач при проведении полевых, лабораторных, интерпретационных исследований с использованием современного геофизического оборудования, приборов и информационных технологий;
- анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта в области геофизики и геологии;

- оценка результатов научно-исследовательских геофизических работ, подготовка научных отчетов, публикаций, докладов, составление заявок на изобретения и открытия.

в) научно-производственная деятельность:

- самостоятельная подготовка и проведение производственных и научно-производственных, полевых, лабораторных и интерпретационных работ при решении практических задач в области геологии и геофизики;

- самостоятельный выбор, подготовка и профессиональная эксплуатация современного геофизического полевого и лабораторного оборудования и приборов;

- сбор, анализ и систематизация имеющейся (априорной) геолого-геофизической информации с использованием современных информационных технологий;

- комплексная обработка, интерпретация и моделирование полевой и лабораторной информации с целью решения научно-производственных задач в области геофизики и геологии;

- определение экономической эффективности научно-производственных геолого-геофизических исследований;

- участие в разработке нормативных методических документов в области проведения геолого-геофизических работ.

г) проектная деятельность:

- проектирование и осуществление научно-технических проектов в области геологии и геофизики;

- проектирование работ в области рационального недропользования и защиты геологической среды;

- участие в проведении экспертизы проектов геолого-геофизических работ.

д) научно-педагогическая деятельность:

- участие в подготовке и проведении семинарских, лабораторных и практических занятий;

- участие в руководстве научно-учебной работы обучающихся в области геологии и геофизики.

***Предметами профессиональной деятельности являются:***

Изучение строения земной коры, её физических моделей и физических свойств горных пород; проведение научных и прикладных исследований в области геоэлектрических, сейсмических, гравимагнитных, ядерных геофизических методов и скважинных геофизических наблюдений; проведение полевых наблюдений, обработка, интерпретация и моделирование получаемых данных при изучении геологических объектов, а также мероприятия по обеспечению безопасности при проведении геофизических работ и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду.

***Сферами профессиональной деятельности докторов являются:***

При профильном направлении: организационно-технологическая; расчетно-проектная; сервисно-эксплуатационная; производственно-технологическая деятельность в:

- Министерстве энергетики и Министерстве индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан;
- академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, связанных с решением геологических проблем;
- операторских и сервисных компаниях, ведущих работы по поискам, разведке и доразведке месторождений полезных ископаемых, а также осуществляющие контроль за разработкой этих месторождений;
- организациях, связанных с мониторингом окружающей среды и решением экологических задач.

При научно-педагогическом направлении: организационно-управленческая; научно-исследовательская; образовательная (педагогическая) деятельность различного направления в высших, средних специальных и профессионально-технических учебных заведениях.

Научная деятельность – в информационных службах, научно-исследовательских учреждениях, органах государственного управления, учебных заведениях, проектных организациях, промышленных предприятиях.

**2.Объем и содержания программы**

Объем образовательной программы (ОП) докторантуры составляет 75 кредитов вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программ с использованием сетевой формы по индивидуальному учебному плану.

Содержание ОП докторантуры по направлению «Нефтегазовая и рудная геофизика» на основе развития многоуровневой системы подготовки кадров, фундаментальности и качества обучения, непрерывности и преемственности образования и науки, единства обучения, воспитания, исследовательской и инновационной деятельности, направленное на максимальное удовлетворение запросов потребителей должно обеспечить:

-получение полноценного и качественного профессионального образования в области нефтегазовой и рудной геофизики, подтвержденного уровнем знаний и умения, навыков и компетенций, на основе установленных Государственным общеобразовательным стандартом критериев, их оценки, как по содержанию, так и по объему;

- подготовку докторов по направлению «Нефтегазовая и рудная геофизика», знающих методологическую основу, технологию и методы проведения геофизических работ, методы обработки, интерпретации и моделирования полученных геофизических данных;

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 9 из 37
--------------	--	-------------------------	------------------

- подготовку специалистов высшей квалификации в области нефтегазовой и рудной геофизики, способных применять инновационные методы при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых;

- развитие у докторов по направлению «Нефтегазовая и рудная геофизика» способностей: а) применять знания фундаментальных и технических наук, в том числе математики, физики, химии; б) к приобретению практических навыков работы с геофизическим оборудованием, современным программным обеспечением при обработке, интерпретации и моделировании полученных геолого-геофизических данных с применением современных информационных технологий; в) использовать методы, навыки и современные технические средства, необходимые при выявлении и разведке нефтегазоперспективных структур и месторождений твердых полезных ископаемых; г) применять методы системного анализа при оценке полученных геолого-геофизических и промыслово-геофизических данных;

- формирование у докторов по направлению «Нефтегазовая и рудная геофизика»: а) умения находить и работать с необходимой литературой, компьютерной информацией, базами данных и другими источниками информации для решения поставленных задач; б) навыков работы в команде, но при этом проявлять индивидуальность, а при необходимости решать задачи самостоятельно; в) проводить комплексный анализ геолого-геофизических данных и мониторинг геофизических работ, а также по их результатам принимать управленческие решения;

- формирование у докторов по направлению «Нефтегазовая и рудная геофизика» производственную и этическую ответственность, способность понимать проблему и от совместной работы с различными специалистами, находить оптимальные варианты решений, потребности в совершенствовании своих знаний и мастерства;

- обладание эрудицией, знанием современных общественных и политических проблем, владеть государственным русским и иностранным языками, инструментами рыночной экономики, вопросами безопасности и охраны окружающей среды.

### **3. Требования для поступающих**

Основные требования к абитуриенту устанавливаются правилами приема в PhD докторантуру Казахского национального исследовательского университета имени К.И. Сатпаева на 2018-2019 учебный год.

Правила регламентируют прием абитуриента на обучение в докторантуру КазННТУ по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в докторантуре и определяют перечень вступительных экзаменов при приеме на обучение.



Прием на обучение по программе докторантуры КазННТУ осуществляется на местах в рамках контрольных цифр приема абитуриентов на обучение за счет бюджетных ассигнований МОН РК, а также по договорам об образовании, заключаемым при приеме на обучение за счет средств физического и (или) юридического лица.

Предшествующий уровень образования абитуриента – высшее образование по направлению подготовки магистрантов геологоразведочного профиля, либо по направлению рудной и нефтегазовой геофизики.

Абитуриент должен иметь документ государственного образца о высшем образовании (степень «магистр» по направлениям геологии или геофизики).

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

Прием осуществляется по заявлениям абитуриента, завершившего в полном объеме высшее образование на конкурсной основе в соответствии с баллами в транскрипте.

### **1. Требования для завершения обучения и получение диплома доктора техники и технологий по направлению «Нефтегазовая и рудная геофизика»**

В результате освоения программы докторантуры у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник профильной докторантуры должен иметь представление о:

- современных тенденциях в развитии геофизической специальности;
- актуальных методологических и философских проблемах нефтегазовой и рудной геофизики;
- современном состоянии экономической, политической, правовой, культурной и технологической среды мирового бизнес-партнерства.

Доктора PhD по направлению «Нефтегазовая и рудная геофизика» должен обладать способностью:

- к абстрактному мышлению, анализу, синтезу геолого-геофизической информации; быть готовыми действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, проявлять стремление к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;

- самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности; уметь самостоятельно формулировать цели

исследований и устанавливать последовательность решения профессиональных задач; применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы докторантуры;

- самостоятельно проводить научно-методические работы и исследования по геофизике, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации.

- формировать диагностические решения геофизических задач нефтегазовой и рудной геофизики путём интеграции фундаментальных разделов геологических наук и специализированных знаний по геофизическим методам поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

Выпускник программы магистратуры должен обладать:

- профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду профессиональной деятельности, на который ориентирована программа магистратуры.

- глубокими систематизированными знаниями в области геофизических методов поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

У докторов по направлению «Нефтегазовая и рудная геофизика» должны быть:

- навыки проведения самостоятельных производственных и научно-производственных полевых, лабораторных и интерпретационных геофизических работ;

- коммуникативные навыки для представления предложений и рекомендаций в устной и письменной формах.

- навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчётов, обзоров, докладов и статей.

Они должны уметь:

- критически анализировать, представлять, защищать, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности;

- профессионально эксплуатировать современное полевое и лабораторное оборудование и приборы;

- использовать эффективные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач; создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углублённых теоретических и практических знаний.

- создавать и исследовать модели изучаемых объектов на основе использования углублённых теоретических и практических знаний.

Доктора PhD по направлению «Нефтегазовая и рудная геофизика» должны быть:

- компетентными в поиске и интерпретации технической информации с применением различных поисковых систем (патентный поиск, литературный обзор журналов и книг, интернет), в выборе и творческом использовании

современного оборудования для решения научных и практических задач нефтегазовой и рудной геофизики;

- социально мобильными, уметь адаптироваться к новым ситуациям в профессиональной окружающей среде.

Они должны иметь способность:

- воспринимать разнообразие и межкультурное различие, ценить разнообразные подходы к пониманию и решению проблем общества;

- организовать сотрудничество в команде, проявлять творческий потенциал и широту интересов для решения междисциплинарных проблем. Выпускник обязан толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, быть способным к критике и самокритике, обладать навыками взаимодействия и сотрудничества, быть готовым принять роль лидера команды.

Доктора PhD по направлению «Нефтегазовая и рудная геофизика» должны:

- ценить традиции других культур, их разнообразие в современном обществе, иметь фундаментальное образование, экономическую, социальную и правовую подготовку;

- быть готовыми к коммуникации в устной и письменной формах на казахском, русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности;

- поддерживать правила этики в обществе, на производстве и в межличностном общении, демонстрировать умение в достижении целей, решении проблем в нестандартных ситуациях;

проявлять заботу об охране окружающей среды и, повышая квалификацию, служить развитию благосостояния всего общества.

## 6. Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций

6.1 На основе достижения результатов обучения по ОП «Нефтегазовая и рудная геофизика» приняты основные рамочные дескрипторы обучения на основе Дублинских дескрипторов:

a	Знание и понимание – путем демонстрирования знаний и пониманий в области изучения, сформированных на базе среднего образования, включая определенные передовые знания в области изучения
в	Применение знаний и пониманий – путем применения своих знаний и пониманий действий, свидетельствующих о профессиональном подходе к профессии через набор ряда компетенций, демонстрируемых посредством формирования и обоснования доводов и решений проблем в области изучения
с	Выражение суждений и анализ действий – путем аккумуляирования, оценки, обработки и интерпретаций данных, знаний и навыков с целью выработки самостоятельных суждений с учетом анализа социальных, этических и научных соображений
d	Коммуникативные способности и ИТ-навыки – путем передачи информации реальной и виртуальной, проблем, их решений, идей, их реализаций, как специалистам, так и неспециалистам в области изучения
е	Самообучаемость и экзистенциальные навыки – путем выработки умений и навыков самостоятельного обучения и переобучения с высокой степенью автономности в области изучения и смежными с ней областями.

6.2 На основе достижения результатов обучения по ОП «Нефтегазовая и рудная геофизика» приняты основные рамочные компетенции:

a	Естественно-научные и теоретико-мировозренческие компетенции
в	Социально-личностные и гражданские компетенции
с	Общеинженерные профессиональные компетенции
d	Коммуникативные и ИТ виртуальные компетенции
е	Специально-профессиональные компетенции, включая дополнительные (Minor).

6.3 На основе дескрипторов обучения и основных рамочных компетенций принята рамочная характеристика компетенций доктора Ph.D, гарантирующая достижение конкурентного уровня на рынке профессиональной деятельности.

На основании указанной рамки компетенций доктора Ph.D преподаватели кафедры геофизики формируют результаты обучения, компетенции, субкомпетенции и матрицу компетенций дисциплин, входящих в состав РУП ОП 8D07104 – «Нефтегазовая и рудная геофизика» (Таблица 7.1).

## 7. Компетенции, приобретаемые докторантами при освоении образовательной программы 8D07104 – «Нефтегазовая и рудная геофизика»

Общекультурные компетенции (ОК) направлены на формирование базовой компетентности личности, обеспечивающей вхождение в мировое пространство культуры и самоопределение в нем, овладение нормами речевого этикета и литературного языка, а также культурой межнационального общения			
ОК-1	Способность к коммуникации в устной и письменной формах на государственном, русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		
ОК-2	Понимание и практическое использование норм здорового образа жизни, включая вопросы профилактики, умение использования физической культуры для оптимизации работоспособности		
ОК-3	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		
ОК-4	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции		
ОК-5	Способность критически использовать методы современной науки в практической деятельности		
ОК-6	Осознание необходимости и приобретение способности самостоятельно учиться и повышать свою квалификацию в течение всей трудовой деятельности		
ОК-7	Значение и понимание профессиональных этических норм, владение приемами профессионального общения. Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этические, конфессиональные и культурные различия		
ОК-8	Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности		
Общепрофессиональные компетенции (ОПК) направлены на формирование умений по профессиональному выбору и творческому использованию современных научных и технических инструментов для решения научных и практических задач геофизики			
ОПК-1	Способность самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности		
ОПК-2	Способность применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов геофизических дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы докторантуры по геофизике		
ОПК-3	Способность самостоятельно проектировать и осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области геофизики на основе использования современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий с применением комплексных геофизических и междисциплинарных исследований		
ОПК-4	Понимание сущности и значения взаимосвязи теоретических и практических исследований в геофизике, позволяющих эффективно и рационально решать геолого-геофизические задачи		
Профессиональные компетенции (ПК) направлены на обеспечение глубоких теоретических знаний и практических навыков в геофизике согласно требованиям отраслевых профессиональных стандартов			
ПК 1	Знание перспективных направлений развития и проблем геофизики, современного уровня проработанности проблем. Способность участвовать в работе над		
Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазНУТУ	Страница 15 из 37

	инновационными проектами, ставить конкретные геофизические задачи и решать их на основе использования современной аппаратуры, программного обеспечения и информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта
ПК 2	Способность формировать диагностические решения профессиональных геофизических задач путём интеграции фундаментальных и прикладных разделов (гравимагниторазведка, геоэлектрика, скважинная геофизика и сейсморазведка) и специализированных геолого-геофизических знаний (о физических процессах, протекающих в Земле и внутреннем строении Земли) для анализа полевых данных и решения проблем геофизики
ПК 3	Способность общего технического и административного руководства и обеспечение своевременного сбора материалов для проведения полевых геофизических работ. Общее техническое и административное руководство и обеспечение своевременного выполнения работ по подготовке геофизического оборудования и систем наблюдений к стационарным и полевым геофизическим измерениям.
ПК 4	Способность общего технического и административного руководства, планирования и обеспечения своевременного выполнения полевых геофизических съёмок с использованием современных геофизических комплексов.
ПК 5	Способность организации и руководства первичной полевой и камеральной обработки результатов полевых геофизических данных и преобразования полученных данных для проведения анализа и эффективной интерпретации. Способность обеспечения своевременного выполнения проведения интерпретации геофизических данных, оформление результатов
ПК 6	Способность организации и руководства геологической интерпретацией. Обеспечение проведения методов геолого-геофизического моделирования для оценки перспектив и подсчета запасов полезных ископаемых. Создание цифрового архива отчетных данных
ПК 7	Способность к координации и руководству взаимодействия структурных подразделений при составлении отчетной документации.
ПК 8	Способность выделять и систематизировать основные идеи в научных публикациях; критически оценивать эффективность различных подходов к решению геофизических задач; формулировать независимый взгляд на предлагаемую проблему с учетом новейшего отечественного и зарубежного опыта.





год обучения	Код	Наименование дисциплины	Цель	Срок обучения: да					Пререквизиты	Код	Наименование дисциплины	Цель	Общий объем в кредитах	Всего часов	аудиторный объем лекций/семинаров	СРД (в том числе СРДП), в часах	Пререквизиты
				Общий объем в кредитах	Всего часов	аудиторный объем лекций/семинаров	СРД (в том числе СРДП), в часах										
1	1 семестр																
	GRH223	Методы научных исследований	БД ВК	5	150	2/0/1	105		AAP345	Научно-исследовательская работа	НИРД	24					
	LNG305	Академическое письмо	БД ВК	5	150	2/0/1	105		AAP350	Педагогическая практика	БД	10					
	1203	ЭЛЕКТИВ	БД КВ	5	150	2/0/1	105	GRH280									
	1301	ЭЛЕКТИВ	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	GRH272									
	1302	ЭЛЕКТИВ	ПД КВ	5	150	2/0/1	105	GRH223									
	<b>Всего</b>			<b>25</b>					<b>Всего</b>		<b>34</b>						
2	3 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					
	AAP355	Исследовательская практика	ПД	10													
	<b>Всего</b>			<b>34</b>					<b>Всего</b>		<b>25</b>						
3	5 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					
									BCA303	Написание и защита докторской диссертации	ИА	12					
	<b>Всего</b>			<b>25</b>					<b>Всего</b>		<b>37</b>						
	<b>Итого</b>								<b>Итого</b>		<b>180</b>						

Решение № 2

№ 5  
 Б.А. Жаутиков  
 Сыздыков А.Х.

<b>Всего</b>	теоретическому обучению:	
	Написание и защита докторской диссертации	



Директор ИГНиГД  
Сыздыков А.Х.  
" 28 " 06 2021 г.

КАТАЛОГ ДИСЦИПЛИН ПО ВЫБОРУ ПО ДОКТОРАНТУРЕ для набора 2021-2022 учебный год

Форма обучения: дневная

Срок обучения:

доктор философии (PhD)

Компоненты по выбору - 18 кредитов								
Код электива	код дисциплины		Цикл	Академические кредиты	Всего часов	Ль/аб/пр/сро		Пререквизитность
1201	GRH324	Система нефтегазоносных пластов	БД КВ	5	150	2/0/1/3	105	GRH280
	GRH301	данных						
	GRH302	Прогнозирование оценка запасов МПИ						
1301		С	ПД КВ	5	150	2/0/1/3	105	GRH272
	GRH304	Теоретические основы интерпретации						
	GRH305							
1302	GRH326		ПД КВ	5	150	2/0/1/3	105	GRH223
	GRH315	нетрадиционных коллекторов						
	GRH322	геофизическим данным						

*Handwritten signature*

### 7.1 Матрица компетенций образовательной программы 8D07104 – «Нефтегазовая и рудная геофизика»

Индекс дисциплины	Наименование Дисциплин	Общекультурные									Обще-профессиональные					Профессиональные										
		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11
<b>Обязательная компонента</b>																										
GRH323	Методы научных исследований					+			+		+	+	+	+		+										
LNG305	Академическое письмо	+		+	+	+		+	+		+	+	+	+												
GRH324	Системный подход к изучению нефтегазоносных пластов					+					+	+	+	+		+	+		+	+						
<b>Профессиональная компонента</b>																										
GRH325	Системный подход при прогнозе и типизации месторождений твердых полезных ископаемых					+					+	+	+	+		+	+				+	+				
GRH326	Промыслово-геофизический контроль за разработкой месторождений углеводородов					+					+	+	+	+		+	+				+	+				
<b>Государственная итоговая аттестация</b>																										
ECA303	Написание и защита докторской диссертации																									
<b>Дополнительные виды обучения</b>																										
AAP345	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождения стажировки и выполнение докторской диссертации																									
AAP346	Научно-исследовательская работа докторанта, включая прохождения стажировки и выполнение докторской диссертации																									
AAP350	Педагогическая практика																									
AAP355	Исследовательская практика																									

## 7.2 Требования к организации исследовательской практики

Геофизическая исследовательская практика проходит по месту выполнения диссертации и закрепляет знания и умения, приобретаемые докторантами в результате освоения теоретических дисциплин, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию профессиональных и общепрофессиональных компетенций.

При реализации образовательной программы по докторантуре предусматривается проведение геофизической исследовательской практики во втором и третьем семестрах в объеме 5 кредитов или 75 академических часов.

Целями исследовательской практики являются:

- освоение докторантами методов и принципов проведения полевых и камеральных геофизических работ, изучение способов планирования таких работ; получении экспериментального (теоретического, лабораторного, полевого) материала для написания докторской диссертации;
- закрепление навыков научной или производственной работы докторантов в нефтегазовой и рудной геофизике; формирование у них умений и навыков составления научно-технических отчетов и публичных презентаций;
- организация практического использования результатов научных разработок, в том числе публикаций, продвижение результатов собственной научной деятельности.

Геофизическая исследовательская практика базируется на курсах профильных дисциплин, входящих в вариативную часть: а) теория и практика интерпретации и геологического моделирования потенциальных геофизических полей; б) системный подход при прогнозе и типизации месторождений твердых полезных ископаемых; в) системный подход к изучению нефтегазоносных пластов; г) промыслово-геофизический контроль за разработкой месторождений углеводородов.

Задачами исследовательской практики являются:

- обеспечение непосредственного участия обучающегося в научно-исследовательских работах по нефтегазовой и рудной геофизике с целью получения необходимого материала для решения поставленной научной проблемы или решения практической геолого-геофизической задачи;
- получение практических знаний при проведении геофизических исследований в целях выявления нефтегазоперспективных структур и рудных районов, узлов и полей, месторождений твердых полезных ископаемых;
- ознакомление с геофизической аппаратурой и изучение систем сбора и хранения данных и приёмов их обработки, интерпретации и моделирования; освоение технических средств представления научного результата;
- приобретение профессиональных компетенций в соответствии с видами и задачами геологоразведочных работ;

Формы проведения геофизической исследовательской практики: полевая, лабораторная, камеральная.

Содержание исследовательской практики докторанта по направлению «Нефтегазовая и рудная геофизика» зависит от направленности (теоретической, практической), поставленной задачи и темы докторской диссертации. Непосредственно оно связано с характером и направлением научной деятельности организации, в которой докторант проходит практику.

План геофизической исследовательской практики составляется индивидуально для каждого докторанта и представляет собой программу теоретических, экспериментальных или полевых работ в области нефтегазовой и рудной геофизики.

### **7.3 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 он не действителен.

Цель заполнения Европейского приложения – предоставление достаточных данных о владельце диплома, полученной им квалификации, уровне этой квалификации, содержании программы обучения и 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 потребуется дополнительная легализация диплома об образовании. Европейское приложение к диплому заполняется на английском языке по индивидуальному запросу и выдается бесплатно.

Согласно отраслевой рамке квалификаций для докторов в области нефтегазовой и рудной геофизики в состав геологоразведочных работ входят региональные и крупномасштабные геофизические и другие съемки, различные виды поисковых, геологоразведочных, гидрогеологических и инженерно-геологических работ, реализация которых проводится в рамках Кодекса Республики Казахстан «О недрах и недропользовании. Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года, № 125-VI ЗРК (с изменением, внесенным Законом РК от 24.05.2018 № 156) и постановление Правительства Республики Казахстан от 13 августа 2012 года № 1042 «О Концепции развития геологической отрасли Республики Казахстан до 2030 года».

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 22 из 37
--------------	--	-------------------------	-------------------

Технологическая последовательность работ по реализации данной миссии предполагает подготовку материалов и оборудования для выполнения геофизических работ, проектирование, проведение предполевых и полевых геофизических работ, а также камеральную обработку и оформлениерезультатов комплексных и специализированных геологических работ, для которых требуется привлечение специалистов геофизиковпо уровню 8.

**PhD нефтегазовой и рудной геофизики – 7 уровень отраслевой рамки квалификаций (ОРК):**

*Знания* – концептуальные профессиональные и/или научные знания (в том числе и инновационные) и опыт работы в нефтегазовой и рудной геофизике и/или на стыке специальностей. Оценка и отбор профессиональной информации по геофизическим методам поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Создание новых знаний прикладного характера в области нефтегазовой и рудной геофизики. Определение источников и поиск информации, необходимой для развития деятельности.

*Умения и навыки* – решение проблем технологического или методического характера в нефтегазовой и рудной геофизике, требующие разработки новых подходов, использования разнообразных методов (в том числе и инновационных). Коррекция деятельности подразделения или организации. Умение и навыки научно обосновывать постановку целей и выбор методов и средств их достижения.

*Личностные и профессиональные компетенции*

Самостоятельность: постановка задач как комплексных, так и специализированных геолого-геофизических исследований для выявления перспективных объектов и процессов, востребованных на внутреннем рынке. Обеспечивает выбор методов и методик проведения геофизических работ, качественное их выполнение и получение конкретных результатов.

Ответственность: за планирование, разработку и результаты процессов деятельности, которые могут привести к существенным изменениям или развитию. Отвечает за безопасность персонала, охрану труда и окружающей среды.

Сложность: деятельность, предполагающая решение задач развития, разработку новых подходов в нефтегазовой и рудной геофизике, использование разнообразных геофизических методов.

*Пути достижения квалификации соответствующего подуровня – докторантура и практический опыт*

*Рекомендуемые наименования должностей* – главный геофизик; директор департамента.



**SATBAYEV**  
**UNIVERSITY**

**Satbayev Kazakh National Research Technical University**  
**Қ.И.СәтбаеватындағыҚазақҰлттықтехникалықуниверситеті**

**DIPLOMA SUPPLEMENT**

# \_\_\_\_\_

*This Diploma Supplement follows the model developed by the European Commission, Council of Europe and UNESCO/CEPES. The purpose of this supplement is to provide sufficient independent data to improve the international 'transparency' and fair academic and professional recognition of qualifications (diplomas, degrees, certificates, etc.) It is designed to provide a description of the nature, level, context, content and status of the studies that were pursued and successfully completed by the individual named on the original qualification to which this supplement is appended. It should be free of any value - judgements, equivalence statements or suggestions about recognition. Information should be provided in all eight sections. Where information is not provided, a reason should be given.*

<b>1</b>	<b>INFORMATION IDENTIFYING THE HOLDER OF THE QUALIFICATION</b>	
1.1	Family Name	
1.2	Given Name	
1.3	Date of Birth (Day/Month/Year)	
1.4	Doctorate Student Identification Number	
<b>2.</b>	<b>INFORMATION IDENTIFYING QUALIFICATION</b>	
2.1	Title of Qualification and the Title Conferred	PhD in Technics and Technology. Level 8
2.2	Major	«Oil and Gas and Ore Geophysics»
2.4	Name and Status of Awarding University in original language	Қ.И.СәтбаеватындағыҚазақҰлттықтехникалықзерттеууниверситеті
2.5	Name and Status of Awarding University in English	Satbayev Kazakh National Research Technical University
2.6	Language of Instruction	
<b>3</b>	<b>INFORMATION ON THE LEVEL OF THE QUALIFICATION</b>	
3.1	Level of Qualification	PhD's level/ second-cycle degree of higher education
3.2	Official Length of Program	3 years

3.3	Access Requirements																																													
4	INFORMATION ON THE CONTENTS AND RESULTS GAINED																																													
4.1	Mode of Study	Full-Time																																												
4.2	Program Requirements	The total credits for theoretical education are 75, including 3 credits for basic disciplines, 15 credits for major disciplines, 5 credits for research practice and 20 credits for research work.																																												
4.3	Program Details	<i>Attached in transcript of records</i>																																												
4.4	Grading Scheme	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Evaluation</th> <th style="text-align: center;">GPA</th> <th style="text-align: center;">Point %</th> <th style="text-align: center;">Appreciation</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">95-100</td> <td style="text-align: center;">"Excellence"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A-</td> <td style="text-align: center;">3,67</td> <td style="text-align: center;">90-94</td> <td style="text-align: center;">"Excellence"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B+</td> <td style="text-align: center;">3,33</td> <td style="text-align: center;">85-89</td> <td style="text-align: center;">"Good"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">80-84</td> <td style="text-align: center;">"Good"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B-</td> <td style="text-align: center;">2,67</td> <td style="text-align: center;">75-79</td> <td style="text-align: center;">"Good"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C+</td> <td style="text-align: center;">2,33</td> <td style="text-align: center;">70-74</td> <td style="text-align: center;">"Pass"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">65-69</td> <td style="text-align: center;">"Pass"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">C-</td> <td style="text-align: center;">1,67</td> <td style="text-align: center;">60-64</td> <td style="text-align: center;">"Pass"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D+</td> <td style="text-align: center;">1,33</td> <td style="text-align: center;">55-59</td> <td style="text-align: center;">"Pass"</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">50-54</td> <td style="text-align: center;">"Pass"</td> </tr> </tbody> </table>	Evaluation	GPA	Point %	Appreciation	A	4	95-100	"Excellence"	A-	3,67	90-94	"Excellence"	B+	3,33	85-89	"Good"	B	3	80-84	"Good"	B-	2,67	75-79	"Good"	C+	2,33	70-74	"Pass"	C	2	65-69	"Pass"	C-	1,67	60-64	"Pass"	D+	1,33	55-59	"Pass"	D	1	50-54	"Pass"
Evaluation	GPA	Point %	Appreciation																																											
A	4	95-100	"Excellence"																																											
A-	3,67	90-94	"Excellence"																																											
B+	3,33	85-89	"Good"																																											
B	3	80-84	"Good"																																											
B-	2,67	75-79	"Good"																																											
C+	2,33	70-74	"Pass"																																											
C	2	65-69	"Pass"																																											
C-	1,67	60-64	"Pass"																																											
D+	1,33	55-59	"Pass"																																											
D	1	50-54	"Pass"																																											
5	INFORMATION ON THE FUNCTION OF THE QUALIFICATION																																													
5.1	Access to Further Study	Eligible for second-cycle higher education, graduate programs in master																																												
5.2	Professional Status	<p>Under legislation of the Republic of Kazakhstan, a person who was taken Bachelor in Technics is qualified for posts or positions in the industrial, public and scientific sectors for which the qualification requirement is a first higher education degree in major study. In some cases, the qualification requirement also includes the completion of studies in certain specified fields of minor study.</p> <p>The degree is also satisfied and corresponded to the Article 11 of the Directive of the European Parliament on the recognition of professional qualifications under level D of The European Union.</p>																																												
6	ADDITIONAL INFORMATION																																													
6.1	University Address	22 Satpayev Street, Almaty, 050013, Kazakhstan <a href="mailto:allnt@ntu.kz">allnt@ntu.kz</a> <a href="http://www.satbayev.university.kz">www.satbayev.university</a>																																												
6.2	Further information source	<a href="http://edu.gov.kz/ru">http://edu.gov.kz/ru</a>																																												
7	CERTIFICATION OF THE SUPPLEMENT																																													
7.1	Place and Date	“ ___ ’ _____ 201__ Almaty, Kazakhstan																																												

<b>8</b>	<b>INFORMATION ON THE NATIONAL HIGHER EDUCATION SYSTEM</b>	
<p>The education system of the Republic of Kazakhstan consists of basic secondary education, general upper secondary education, vocational upper secondary education, higher education and graduate education. The basic education consists of a 9-year compulsory school for all children from 6 to 15 years of age. Post-compulsory education is given by general upper secondary schools for 2 or 3 years and vocational upper-secondary institutions. The general upper secondary school provides a 2- or 3-years, at the end of which the pupil takes the Unite National Test (UNT) examination for 2-year study and the Matriculation examination for 3-year study. Vocational institutions provide 3-year programs, which lead to upper secondary vocational qualifications with further the Complex Test Attestation (CTA).</p> <p>General eligibility for higher education is given by the UNT for a 4-year study, the Matriculation examination or the upper secondary vocational qualification with gained CTA results for a 3-year higher education. Higher education studies are measured in credits. Study courses are qualified according to the workload required. One year of studies is equivalent to 1600 hours of student work on the average and is defined as 36 National credits or 60 ECTS credits. The credit system after recalculation complies fully with the European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS).</p>		
8.1	University Degree	The Government Decree on University Degrees (GOSO/2016) defines the compulsory objectives, extent and overall structure of degrees. The universities decide on the detailed contents, curricula, forms of instruction and structure of the degrees they award.
8.2	Doctoral Degree (PhD in Science)	Applicants can apply for doctoral (PhD) studies after the completion of a relevant second-cycle degree. General eligibility for PhD education is given by a combination grade of the National Test of English Language unless an applicant has IELTS test results certified 6.0 overall and the Proficiency Examination, which is corresponding to GRE Subject Examination, as well as at least 3 year research experience in the relevant field required. The aim of doctoral studies is to provide student with an in-depth, profound knowledge of their field of science through their scientific research and capabilities to produce novel scientific knowledge or solution independently. The Doctor's degree takes minimum 3 years to complete. An applicant who has been admitted to complete PhD Doctor's degree must take 15 (30 ECTS) credits of interdisciplinary study, show independent and critical thinking in the field of research and write PhD dissertation to defend in public.

## МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

КОД – МЕТ323

Академические кредиты – 5 (2/0/1/2)

ПРЕРЕКВИЗИТЫ – GRN306, GRN220, GEO214

---

### ЦЕЛЬ КУРСА

Целью курса является освоение докторантами знаний и развитие способности по методологии формирования научных теорий, подходов к решению фундаментальных, прикладных задач, инноваций и инновационных процессов.

### ЗАДАЧИ КУРСА

На основании анализа, систематизации и обобщения результатов научных исследований в области геологии посредством применения комплекса геологических и геофизических методов развить у докторантов умение применять свои знания в процессе:

- фундаментальных геологических исследований;
- прикладных геологических исследований;
- разработки прогнозных карт;
- маркетинга и внедрения разработок в геологоразведочные организации.

Задачи дисциплины определены содержанием предмета и методиками освоения курса, базирующихся на инструментальных средствах анализа информации. Задачами курса являются:

- изучение методологий и методов исследований в геологоразведочном процессе;
- изучение возможностей современных информационных технологий и систем для реализации исследований в геологоразведочной отрасли;
- формирование у докторантов логического мышления, необходимого для использования методологических основ проведения исследований, а также проведения комплексного исследовательского проекта;
- развитие аналитических способностей, и формирование системного видения процессов, происходящих геологоразведочной отрасли.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

По окончании курса докторанты должны

#### **Знать:**

- Закономерности и тенденции развития геологических наук.
- методологию научных исследований.
- методологию фундаментальных научных исследований

#### **Уметь:**

- применять теоретические и практические знания в процессе проведения

самостоятельного научного исследования,

- перерабатывать фундаментальную и текущую научную информацию по выбранному направлению,
- самостоятельно делать обобщения и научные выводы.

**Владеть:**

В процессе освоения дисциплины докторанты приобретут следующие компетенции, направленные на развитие:

- способности использовать количественные и качественные методы для проведения научных исследований и управления геологоразведочными процессами;
- способности к самостоятельному освоению новых методов исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности;
- навыков владения методами геологического научного исследования и его сущности;
- способности готовить аналитические материалы для анализа, синтеза, систематизации и классификации данных опыта (геологических, геофизических, геохимических и др. наблюдений).



## АКАДЕМИЧЕСКОЕ ПИСЬМО

КОД – LNG305

Академические кредиты – 5 (2/0/1/2)

ПРЕРЕКВИЗИТЫ – LNG203

### ЦЕЛЬ КУРСА

Развитие навыков и компетенций в сфере научно-исследовательских работ и формирования умений в написании квалификационных исследований. Изучение дисциплины основано на развитии и совершенствовании умений в области письменного научно-методического общения, обеспечивающего высокий уровень подготовки докторантов, необходимый для эффективного общения в научно-академической среде.

### ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Задачами дисциплины являются ознакомление докторантов с базовыми требованиями к письму на научном языке;

- формирование навыков выражения аргументированных идей и мнений в письменном виде, используя профессиональную лексику и терминологию;
- развитие навыков редактирования текста;
- обучение приемам правильного и логичного построения структуры научного исследования;
- подготовка к написанию статей, научных работ и аннотаций;
- изучение приемов по свободному и аргументированному изложению мысли по научной профессиональной проблеме.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс предназначен для актуализации и развития знаний в области научных исследований и написания квалификационных работ. Изучение курса направлено на развитие и совершенствование компетенций в области письменной научной коммуникации, обеспечивающей высокий уровень подготовки докторантов, необходимый для эффективного общения в академической среде. Задачами дисциплины являются ознакомление докторантов с базовыми требованиями к письму на научном языке; формирование навыков письменной научной коммуникации; формирование умений выражать идеи в письменном виде и аргументировать их; обучение приемам структурирования академических работ; подготовка к написанию статей, научных работ и аннотаций; формирование умений по свободному и аргументированному изложению мысли по научной проблеме, используя соответствующую лексику на профессиональном языке; развитие навыков редактирования текста.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

В результате освоения дисциплины докторант должен:

#### **Знать:**

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 29 из 37
--------------	--	-------------------------	-------------------



- грамматические явления, необходимые для письменного изложения, перевода и редактирования;
- сложные синтаксические конструкции научной и деловой речи;
- технологию структурирования академического текста;
- особенности научного стиля письменных текстов; принципы организации научных текстов;
- лексику, представляющую нейтральный научный стиль, структуру делового письма;
- основные термины, понятия и категории языка специальности;
- различные способы выдвижения гипотез и построения доказательств.

**Уметь:**

- применять полученные знания при подготовке и написании исследовательской работы в письменном формате;
- свободно читать оригинальную литературу соответствующей отрасли знаний на иностранном языке;
- работать с библиографией;
- оформлять извлеченную из иностранных источников информацию в виде перевода, реферата, аннотации;
- сопоставлять содержание разных источников информации по проблеме научного исследования, подвергать критической оценке мнение авторов;
- правильно организовать собственные идеи, ясно и убедительно обосновывать, и грамотно выражать их в письменном виде.

**Владеть:**

- языком специальности (профессиональный понятийно-терминологический аппарат) в объеме не менее 4000-4500 единиц. Из них 3000-3300 единиц - нейтральная и научная лексика по широкому и узкому профилю, 1200 единиц лексики, связанных с выбранной специальностью для развития устной речи;
- основными приемами чтения оригинальной литературы по специальности различных стилей и жанров;
- стилем письменного общения, связанного с научной работой докторанта;
- культурой мышления, способностью к обобщению и анализу информации;
- навыками анализа научного текста.

**Демонстрировать способность и готовность:**

- к извлечению и воспроизведению основной информации на иностранном языке в письменном виде;
- использовать справочные материалы на иностранном языке;
- к саморазвитию, повышению своей иноязычной компетенции;
- устанавливать профессиональные контакты с носителями языка, обмениваться информацией на иностранном языке;
- к научной работе, используя язык специальности.

## СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД ПРИ ПРОГНОЗЕ И ТИПИЗАЦИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

КОД – GRH324

Академические кредиты – GRH324

ПРЕРЕКВИЗИТЫ – GRH220

---

### ЦЕЛЬ КУРСА

Целью дисциплины является освоение докторантами теоретических знаний по основным методам прогнозирования в сложно построенной геологической среде; формирование объема знаний в области промышленного использования различных видов твердых полезных ископаемых, принципов технологической и промышленной типизации полезных ископаемых, их промышленно-генетических типов.

### ЗАДАЧИ КУРСА

Формирование у докторантов практических навыков, необходимых для понимания с позиций системного подхода:

- принципов и методов регионального и локального прогноза промышленных рудных районов, рудных узлов и полей, месторождений твердых полезных ископаемых;

- критериев прогнозной оценки территорий на полезные ископаемые с целью выделения первоочередных локальных площадей, перспективных на поиски полезных ископаемых;

- возможностей различных методов и приемов при прогнозной оценке и типизации рудоносных территорий и локальных участков, а также приемы их рационального комплексирования;

- необходимости расширения и углубления представлений об исследуемом рудном объекте, совершенствования методов прогноза рудоносных площадей и месторождений.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Рассматриваются особенности применения методов системного анализа геолого-геофизических данных при поисках, разведке и доразведке месторождений твердых полезных ископаемых. Обоснована необходимость эффективного управления разработкой этих месторождений на основе системного подхода всего процесса, от прогнозного этапа до промышленной оценки.

Системный подход позволяет более широко изучить сложнейшие геологические объекты, установить их целостность и структуру, выявить механизм целостности объекта, определить и объяснить многообразие связей элементов системы, дать историко-геологический анализ развития системы и взаимодействия ее с окружающей средой.

Рассмотрены понятия системного подхода, уровни организации вещества или его иерархичность при изучении рудных районов, рудных узлов и полей, месторождений твердых полезных ископаемых, т.е. возможность расчленения большой и сложной системы на ряд мелких и простых подсистем, или в объединении ряда простых и малых подсистем, в одну сложную и более емкую систему.

Показано, что сочетание системно-структурных и системно-исторических исследований не только позволяет установить последовательность событий, в результате которых образуются геологические тела, но дает возможность определить генезис, проследить эволюцию, а также получить целостную картину о рудоносной области, как исторически развивающейся системе.

Представлена классификация рудообразующих процессов, построенная, на основе принципов теории систем и, наряду с формационной классификацией, составляющая основу промышленной типизации месторождений твердых полезных ископаемых. Раскрываются принципы формационной типизации месторождений полезных ископаемых, а также размещения рудных полей, месторождений, их внутреннего строения, масштабности и практического значения, содержащихся в них ресурсов полезных ископаемых.

## ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

### Докторант должен

#### **Знать:**

Задачи системного подхода; поисковые предпосылки, признаки, методы, приемы поисков и разведки месторождений твердых полезных ископаемых; методы их прогнозирования, поисков и разведки, вопросы моделирования и комплексирования поисковых методов в конкретных природных условиях и на различных стадиях геологоразведочного процесса; стадийность геологоразведочных работ; преимущества и недостатки геофизических методов и комплекса геофизических работ.

#### **Уметь:**

Применять системно-структурные и системно-исторические исследования при:

- выявлении комплекса критериев локализации полезного ископаемого;
- анализе волновых поля с целью прогнозирования геологического разреза и генезиса месторождений полезных ископаемых, анализе геологических материалов по изучаемой площади и распознавании геолого-промышленных типов ожидаемого оруденения по комплексу прогнозно-поисковых предпосылок и признаков;
- выборе необходимой геолого-геофизической информации, построении оптимальных прогнозных моделей и решении задач прогноза МПИ;

- комплексировании геофизических методов поисков и разведки полезных ископаемых, изучении рудоперспективных площадей и структур;
- определении положения месторождений полезных ископаемых в генетической классификации рудообразующих процессов и идентификации принадлежности месторождений полезных ископаемых к промышленным типам.

**Владеть:**

Основными методами системного подхода и навыками:

- анализа и обобщения фондовых и опубликованных геологических материалов по геологическому строению, методике прогнозирования и поисков месторождений полезных ископаемых;
- использования программного обеспечения для решения задач прогноза месторождений полезных ископаемых, самостоятельной работы, составления заключений о возможном происхождении месторождений;
- геолого-генетического и геолого-промышленного описания месторождений полезных ископаемых, применения поисковых методов при полевых исследованиях;
- планирования стадийного изучения геологического объекта и проектирования геологоразведочных работ конкретной стадии.



## СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ ПЛАСТОВ

КОД– GRH325

Академические кредиты – 5 (2/0/1/2)

ПРЕРЕКВИЗИТЫ – GRH220

---

### ЦЕЛИ КУРСА

Обучение методам системного анализа при решении задач организации и оптимизации геологоразведочного процесса на базе основных принципов системного подхода: целостности, структурности, иерархичности, взаимозависимости системы и среды. Освоение на их основе рациональной методикой поисков и разведки нефтегазоносных залежей с целью повышения эффективности геологоразведочных работ.

### ЗАДАЧИ КУРСА

- изучение нефтегазоносных пластов, как целостных природных систем;
- установление структуры и состава, генезиса и этапов развития этих систем;
- проведение структурно-литологической типизации нефтегазоносных пластов осадочных бассейнов и прогнозирование на этой основе их нефтегазоносности.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Рассматриваются особенности применения методов системного анализа геолого-геофизической, промысловой и технологической информации при поисках, разведке и доразведке нефтегазоносных пластов на месторождениях углеводородов. Представлены основные направления теоретических и прикладных исследований в области геологии и геофизики нефти и газа, обоснована необходимость эффективного управления разработкой месторождений на основе системного подхода всего процесса, от прогнозного этапа до промышленной оценки скоплений углеводородов.

Рассмотрены понятия системного подхода, уровни организации геологических формаций и их иерархичность при изучении нефтегазоносных пластов, т.е. возможность расчленения большой и сложной системы на ряд мелких и простых подсистем, или в объединении ряда простых и малых подсистем, в одну сложную и более емкую систему. Дано определение границ системы и отличий от вмещающей среды, структурности геологоразведочного процесса при изучении этих систем, подразумевающей как последовательность этапов и стадий самого процесса поисков и разведки, так и структуру методов, применяемых для решений поисковых и разведочных задач.

### ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА

**Докторант должен**

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 34 из 37
--------------	--	-------------------------	-------------------

**Знать:**

Главные характеристики осадочных систем: структуру (совокупность отношений между элементами системы), функции (совокупность реакций системы на изменение условий внутренней и внешней геологической среды) и историю становления (длительные, как правило, необратимые изменения). Эти три взаимосвязанных аспекта, отвечают существованию, проявлению и становлению системы, характеризуют ее в целом.

**Уметь:**

Решать задачи системного подхода при исследованиях нефтегазоносных пластов – анализ, конструирование и управление функционированием любых объектов, которые можно рассматривать как системы.

**Владеть**

Основными методами изучения осадочных систем (структуры, функции, истории) нефтегазоносных пластов, позволяющих с широких познавательных позиций изучить сложнейшие геологические объекты, установить их целостность и структуру, выявить основу (механизм) целостности объекта, определить и объяснить многообразие связей элементов системы, дать историко-геологический анализ развития системы и взаимодействия ее с окружающей средой.

## ПРОМЫСЛОВО-ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ЗА РАЗРАБОТКОЙ МЕСТОРОЖДЕНИЙ УГЛЕВОДОРОДОВ

КОД– GRH326

Академические кредиты – 5 (2/0/1/2)

ПРЕРЕКВИЗИТЫ – GEO214

### ЦЕЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Сформировать у докторантов:

-представления о методах геолого-промыслового изучения залежей нефти и газа, регулирования их разработки, оценки геолого-геофизических факторов, определяющих условия извлечения углеводородов из пластов-коллекторов, а также представлений о комплексе факторов, определяющих выбор систем разработки;

-способность применять меры по контролю за процессами выработки запасов и управлять ими с позиций системно-структурного подхода. При этом раскрываются принципиальные вопросы научного поиска и логики построения научных исследований и современные представления о проблемах и успехах отечественной науки в промысловой геологии.

### ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

На основании изучения базовых и специализированных дисциплин расширить сферу познания и развить навыки решения геолого- производственных задач, встречающихся в практике исследования и эксплуатации залежей нефти и газа. Иметь возможность решать общепрофессиональные геологические задачи геофизического мониторинга за разработкой скоплений углеводородов, обладать способностью самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА

Даны основы современного промыслового и геофизического комплексного контроля разработки нефтяных и газовых месторождений, подробно рассмотрены вопросы теории, обработки и применения гидродинамических, геофизических и промыслово-технологических методов исследования эксплуатируемого фонда скважин. Обоснованы методические критерии организации добывающими компаниями системы контроля разработки, приводится необходимая для планирования и комплексной интерпретации исследований справочная информация, представлены технологии автоматизированного анализа и применения результатов системных скважинных исследований при создании цифровых динамических моделей залежей и подготовке проектных документов по разработке месторождений нефти и газа.

Разработано:	Рассмотрено: заседание УС Института	Утверждено: УМС КазННТУ	Страница 36 из 37
--------------	--	-------------------------	-------------------

В целях проведения эффективного контроля и регулирования процесса разработки детально рассмотрены состояние разработки залежей нефти и газа на дату изучения, динамика изменений основных геолого-технических показателей, состояние обводнения залежи и характер распределения пластовых давлений на карте изобар.

Изучение основных показателей состояния разработки позволит оценить полноту выработки запасов по отдельным участкам пласта, эффективность применяемой системы разработки и наметить мероприятия по регулированию разработки в целях интенсификации добычи и увеличения коэффициента нефтеотдачи.

### **ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА**

#### **Докторант должен**

##### **Знать:**

Методы контроля процессов при разработке нефтяных и газовых залежей различного типа и основные принципы методов увеличения нефтеотдачи пластов в истощаемых и малопродуктивных залежах, способы эксплуатации и исследования скважин.

Иметь представление о гидродинамических и фильтрационных процессах в поровых и трещиноватых пластах, между скважинами и коллекторами, научно-обоснованных геофизических методах контроля извлечения флюидов из пластов, об охране недр и окружающей среды при эксплуатации месторождений углеводородов, ведении необходимой документации.

##### **Уметь:**

Анализировать геофизическую и гидродинамическую информацию, поступающую при доразведке и эксплуатации месторождений нефти и газа, уметь использовать современные информационные методы, информационные и производственные программы для решения задач промысловой геологии в процессе разработки месторождений углеводородов.

##### **Владеть:**

Опытом работы на эксплуатационных скважинах(оператор скважины), основными принципами применения методов увеличения нефтеотдачи пластов в истощаемых и малопродуктивных залежах, способы эксплуатации и исследования скважин.