



**Институт геологии и нефтегазового дела имени К.Турысова
Кафедра «Геофизика»**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
6B07201 Нефтегазовая и рудная геофизика**

Код и классификация области образования: 6B07 - Инженерные, обрабатывающие и строительные области

Код и классификация направлений подготовки: 6B072 - Производственные и обрабатывающие отрасли

Группа образовательных программ: B071 - Горное дело и добыча полезных ископаемых

Уровень по НРК: 6

Уровень по ОРК: 6

Срок обучения: 4 года

Объем кредитов: 240

Алматы 2022

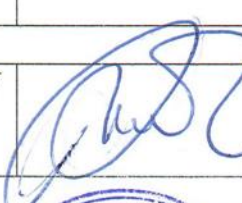
Образовательная программа 6B07201 - Нефтегазовая и рудная геофизика
утверждена на заседании Учёного совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол № 4 от «18»_12_ 2019г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол № 4 от «14» января 2020 г.

Образовательная программа 6B07201 – «Нефтегазовая и рудная геофизика»
разработана академическим комитетом по направлению 6B072
Производственные и обрабатывающие отрасли

Ф.И.О.	Учёная степень/ учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Искаков Р.М.	Профессор/PhD	Проректор по академической работе	АО КазННТУ имени К.И.Сатпаева	
Профессорско-преподавательский состав:				
Абетов А.Е.	Доктор геол.-мин. наук, профессор	Зав. кафедрой «Геофизика»	АО КазННТУ имени К.И.Сатпаева	
Умирова Г.К.	Доктор Ph.D	Ассоц.профессор	АО КазННТУ имени К.И.Сатпаева	
Работодатели:				
Коврижных П.Н.	Канд. геол.-мин, наук, Лауреат Государственной премии Республики Казахстан в области науки и техники имени Аль-Фараби	1 Зам. Генерального Директора	ТОО НПП «ГЕОКЕН»	
Д. Хитров	к.т.н.	Менеджер центра по обработке данных компании	«PGS Kazakhstan LLP»	
А.Ж.Ахметжанов	к.г.-м.наук	Главный геолог	KNOC	
Обучающиеся				

Оглавление

- Список сокращений и обозначений
1. Описание образовательной программы
 2. Цель и задачи образовательной программы
 3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы
 4. Паспорт образовательной программы
 - 4.1. Общие сведения
 - 4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин
 5. Учебный план образовательной программы
 6. Дополнительные образовательные программы (Minor)

Список сокращений и обозначений

ОП – образовательная программа;
ВУЗ – высшее учебное заведение;
ГОСО – государственные общеобязательные стандарты образования;
ИКТ – информационно-коммуникационные технологии;
КазННТУ – Казахский национальный исследовательский технический университет;
МОН РК – Министерство образования и науки Республики Казахстан;
НРК – Национальная рамка квалификаций;
НИР – научно-исследовательская работа;
О – общечеловеческие, социально-этические компетенции
ОРК – Отраслевая рамка квалификаций;
ПК – профессиональные компетенции;
ППС – профессорско-преподавательский состав;
РАН РФ – Республиканская академия наук Российской Федерации;
РО – результаты обучения образовательной программы;
С – специальные и управленческие компетенции.
АО – акционерное общество;
ТОО – товарищество с ограниченной ответственностью.

1. Описание образовательной программы

Образовательная программа бакалавриата 6B07201 - «Нефтегазовая и рудная геофизика» разработана в рамках направления 6B072 – «Производственные и обрабатывающие отрасли» и ориентирована на приобретение студентами базовых теоретических знаний и практических навыков в области фундаментальных исследований земной коры, методологий и методов проведения, обработки и интерпретации полученных данных, аппаратного обеспечения наземных и скважинных геофизических исследований при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых.

Программа бакалавриата по подготовке по направлению 6B07201 «Нефтегазовая и рудная геофизика» обеспечивает: а) подготовку специалистов в области геофизических методов поисков и разведки месторождений полезных ископаемых; б) получение студентами качественных знаний по этапности и рациональным комплексам геолого-геофизических исследований, организации и проведению полевых и скважинных геолого-геофизических исследований, обработке, интерпретации и моделированию полученных данных; в) приобретение навыков анализа геолого-геофизических данных, их структурирования, классификаций целевых объектов на месторождениях полезных ископаемых; постановки и решения прямых и обратных задач при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых.

Программа включает обучение работе в современных компьютерных программах Studio RM, Petrel, Eclipse, Surfer, Oasis montaj (Geosoft), Geolog-Focus, Echos-Gold.

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, эксперты из производственных компаний и научно-исследовательских институтов.

Бакалавры 3-го курса, обучающиеся по направлениям нефтегазовой отрасли и имеющие высокие академические показатели, могут обучаться по дополнительной образовательной программе Minor. Это совокупность дисциплин и (или) модулей и других видов учебной работы, определенная обучающимся для изучения (Правила организации учебного процесса по кредитной технологии обучения Приказ МОН РК от 12.10.2018 г. №563) с целью получения профессиональных компетенций, определенных непосредственно Заказчиком (Казмунайгаз).

Студенты проходят учебную геофизическую практику на собственном учебном полигоне в Капшагае.

Производственная практика проводится в научно-исследовательских институтах (Институт Сейсмологии МОН РК, Институт геологических наук им. К. И. Сатпаева, «КазНИПИМунайгаз», операторских и сервисных компаниях Karachaganak Petroleum Operating, «Тенгизшевройл», «Казгеология», «PGD SERVICES», PGS, TOO «НПЦ «Геокен», «Geo Energi

Group», «ТатАрка», «Казакстанкаспийшельф» «Казахская геофизическая компания», «Батыс геофизсервис», «Компания ГИС», «Азимут Энерджи Сервисиз», «Казахмыс», «Казцинк», Евразийская промышленная ассоциация, «Казфосфор», «Майкайын-золото», «Казатомпром», «Жайремский ГОК», «Асемтас», «Ізденіс», «Геоинцентр» ТОО «Алстрон», ТОО «Азимут Геология», ТОО «Анега Казахстан», АО «Волговгеология»-«Геотехноцентр», ТОО «ГИСС», ТОО «ДП Орталық», ТОО «Жанрос Дриллинг», ТОО «Ізденіс», ТОО «Каракудукмунай», АО «Каражанбасмунай», ТОО «КазГИИЗ», ТОО «Казахойл Актюбе», ТОО «Кызылқум», АО «Нефтяная компания КОР», АО «Узеньпромгеофизика», ТОО СП "КАТКО" АО «ҚазМұнайГаз», АО «ПетроКазахстан», ТОО "BaryMining", АО «НАК КазАтомПром», «KAZ MineralsPLS», АО «ГМК Казахалтын», ТОО «GEOENERGYGROUP» и др.

Лучшие студенты могут получить дополнительное образование по программе академической мобильности в Колорадской горной школе (США), Томском политехническом университете, Университете Фрайе, Университете Лоррэны (Нанси, Франция), Институте горной техники и технологии (Пекин, Китай) и других ВУЗах по всему миру.

Выпускники получают квалификацию бакалавр техники и технологий и могут работать в научно-исследовательских институтах, в нефтегазовых и горнорудных компаниях на инженерно-технических должностях.

К положительным сторонам профессии в рамках геофизической специальности можно отнести следующее интересную аналитическую работу, высокий уровень зарплаты, возможность карьерного роста, востребованность на рынке труда, возможность трудоустройства в иностранных компаниях.

Область профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности бакалавра включает в себя совокупность технологий, средств, способов и методов, направленных на поиски, разведку и эксплуатацию месторождений полезных ископаемых, на изучение процессов в недрах Земли.

Объекты профессиональной деятельности:

Геологические тела в литосфере Земли, горные выработки, физические поля в горных породах, как источник измерительной информации для геологической разведки, математические и физические модели пластов, разрезов, месторождений полезных ископаемых в процессе их разведки и разработки; геофизические компьютеризированные и программно-управляемые информационно-измерительные и обрабатывающие системы и комплексы; теоретические и физические модели для их проектирования и эксплуатации.

Предметами профессиональной деятельности являются:

Изучение строения земной коры, её физических моделей и физических свойств горных пород; проведение научных исследований в области

геоэлектрических, сейсмических, гравимагнитных и ядерных геофизических методов, а также 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 техногенной нагрузки на окружающую среду.

Сферами профессиональной деятельности бакалавра являются:

- организации Министерства энергетики и Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан;
- академические и ведомственные научно-исследовательские организации, связанные с решением геологических проблем;
- операторские и сервисные компании, ведущие геологоразведочные работы по поискам, разведке и доразведке месторождений полезных ископаемых, а также реализующие контроль за разработкой месторождений;
- организации, связанные с мониторингом окружающей среды и решением экологических задач;
- учреждения системы высшего и среднего специального образования.

Виды профессиональной деятельности:

Выпускники бакалавриата по направлению подготовки «Нефтегазовая и рудная геофизика» в соответствии с полученной профессиональной подготовкой могут выполнять следующие виды деятельности:

Организационно-управленческая:

- планирование и организация геофизических работ на лицензионных блоках и площадях;
- разработка оперативных планов работ геофизических партий и отрядов;
- выбор и обоснование научно-технических и организационных решений на основе геолого-геофизических данных и экономических расчетов.

Производственно-технологическая:

- организация производственного процесса при выполнении полевых и скважинных геофизических исследований;
- обеспечение соответствия выполнения этих исследований проектно-сметной документации, техническим требованиям и правилам безопасности;
- выбор методов, оборудования и установок при выполнении геофизических исследований;
- эффективное использование методов и технических средств, оборудования, алгоритмов и программ выбора и расчета параметров выполнения полевых и скважинных геофизических исследований.

Экспериментально-исследовательская:

- сбор и систематизация научно-технической информации отечественного и мирового опыта применительно к решению задач геофизических методов поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;
- численное моделирование объектов геофизических исследований на базе современного программного обеспечения;

- планирование и проведение опытно-методических геофизических работ;
- регулирование и настройка геофизической аппаратуры и контрольно-измерительных приборов;
- регистрация различных геофизических параметров. Обеспечение качества принимающих сигналов;
- проверка качества выполняемых работ.

Расчетно-проектная и аналитическая:

- формирование целей и задач проекта (программы), обеспечивающих современный уровень проведения полевых и скважинных геофизических исследований;
- оформление технологической документации геофизических исследований;
- сбор и анализ информационных исходных данных для проектирования;
- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;
- разработка проектно-сметной документации на выполнение полевых и скважинных геофизических исследований;
- реализация проектов в производство и авторский надзор.
- участие в оценке экономической эффективности производственной деятельности персонала геофизических партий и отрядов;
- обеспечение безопасности проведения геофизических работ.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цели ОП:

Кафедра Геофизики проводит образовательную деятельность по направлениям подготовки в бакалавриате 6В07201 – «Нефтегазовая и рудная геофизика».

На кафедре Геофизики реализуется подготовка бакалавров геофизиков широкого профиля к профессиональной деятельности по следующим теоретическим и прикладным направлениям:

- поиски и разведка месторождений полезных ископаемых;
- фундаментальные исследования литосферы Земли;
- глубокое изучение теоретических основ геофизических методов;
- изучение принципов получения и обработки полевых геофизических данных, их геологической интерпретации и моделирования;
- комплексирование геофизических методов при решении геолого-геофизических задач.

Цели и задачи данной образовательной программы сформулированы с учетом требований и запросов потенциальных потребителей, и исходя из оценки востребованности этой образовательной программы, которая определяется интересами потенциальных работодателей, студентов, потенциалом ВУЗа, требованиями государства и общества в целом. Общие цели образовательной программы приведены в таблице 1.

Таблица 1. Цели образовательной программы полностью соответствуют стратегической цели ВУЗа и обеспечивают реализацию миссии Университета

Цели ОП 6B07201- «Нефтегазовая и рудная геофизика». Код цели	Формулировка целей
01	Подготовка специалистов по нефтегазовой и рудной геофизике с международным уровнем компетенций, способных решать сложные задачи поиска и освоения месторождений полезных ископаемых на основе инновационных методов и технологий геофизических исследований (включая современное оборудование и программное обеспечение), с применением передовых средств регистрации геофизических потенциальных полей.
02	Подготовка выпускника к организационной деятельности, исключающей отрицательные явления в 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.
03	Подготовка выпускника к деятельности по постоянному самосовершенствованию и саморазвитию, овладению новыми знаниями, умениями и навыками по инновационным направлениям нефтегазовой и рудной геофизики.
04	Подготовка выпускника с приобретенными компетенциями выполнения проектных работ геофизической направленности, оформления технических решений, участия в разработке технических заданий на проведение геолого-геофизических исследований на основе современной учебной материально-технической базы.
05	Подготовка выпускника компетентного в производственно-управленческой, проектно-конструкторской, организационно-технологической и научно-педагогической областях на основе современных обучающих средств информационных технологий и информационных ресурсов.
06	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.
07	Подготовка выпускника как конкурентоспособного специалиста в области нефтегазовой и рудной геофизики, в том числе и на основе увеличения международного аспекта в образовательных, научных программах, компетентного в области передовых технологий в геофизических методах поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, выполнения и оформления результатов проектных и научных исследований.

Задачи ОП:

- изучение цикла общеобразовательных дисциплин для обеспечения социально-гуманитарного образования на основе законов социально-экономического развития общества, истории, современных информационных технологий, государственного языка, иностранного и русского языков;
- изучение цикла базовых дисциплин для обеспечения знаний естественнонаучных, общетехнических и экономических дисциплин, как фундамента профессионального образования;
- изучение цикла профилирующих дисциплин, ориентированных на изучение ключевых теоретических и практических аспектов техники и технологии проведения наземных и скважинных геофизических исследований с целью рационального использования природных ресурсов;
- ознакомление с методиками, технологиями и оборудованием операторских и сервисных компаний в период проведения производственной и преддипломной практик;
- приобретение умений и навыков выполнения лабораторных исследований образцов керна и проб пластовых флюидов с использованием современных компьютерных технологий и программ;
- мультиаспектная подготовка бакалавров по модульным программам нефтегазовой и рудной геологии и геофизики, в том числе в рамках проведения полевых практических занятий по получению, обработке и интерпретации геолого-геофизических данных, построению геолого-геофизических и промыслово-геофизических моделей;
- подготовка конкурентоспособных специалистов, востребованных на рынке труда, владеющих набором необходимых знаний и навыков в том числе:
 - а) изучение дисциплин, формирующих знания навыки и умения планирования и организации проведения геофизических работ;
 - б) приобретение опыта выполнения научно-исследовательских проектов и навыков выполнения работ в современных программных средствах.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Выпускнику данной образовательной программы присваивается академическая степень бакалавра техники и технологий.

Выпускник кафедры Геофизики по образовательной программе бакалавриата «Не 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 каждого геофизического метода и ориентироваться в условиях применимости отдельных методов;
- владеть навыками работы с геофизической аппаратурой и геофизическими данными и 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; готовность работать с геофизическими данными, полевыми и лабораторными геофизическими приборами, установками и оборудованием.

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.

Объем образовательной программы (ОП) бакалавриата составляет 248 кредитов вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренного обучения.

Содержание ОП «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 знания и умения, навыков и компетенций, на основе установленных Государственным общеобразовательным стандартом критериев, их оценки, как по содержанию, так и по объему;

- подготовку бакалавров для нефтегазовой и горнорудной промышленности, знающих технологию и методы проведения геофизических работ, методы обработки, интерпретации и моделирования полученных геофизических данных;

- подготовку профессиональных и конкурентоспособных специалистов в области нефтегазовой и рудной геофизики, способных применять инновационные методы при поисках и разведки месторождений полезных ископаемых;

- применение знаний фундаментальных и технических наук, в том числе математики, физики, химии;

- использование методов системного анализа, при оценке полученных геолого-геофизических и промыслово-геофизических данных;

- знание современных проблем нефтегазовой и рудной геофизики;

- приобретение практических навыков работы с геофизическим оборудованием, современным программным обеспечением при обработке, интерпретации и моделировании полученных геолого-геофизических данных с применением современных информационных технологий;

- использование методов, навыков и современных технических средств, необходимых при выявлении и опoисковании нефтегазоперспективных объектов и месторождений твердых полезных ископаемых;

- умение работать с необходимой, актуализированной литературой, компьютерной информацией, базами данных и другими источниками информации для решения поставленных задач;
- формирование у студентов навыков работы в команде, но при этом проявлять индивидуальность, а при необходимости решать задачи самостоятельно;
- формирование у бакалавров производственной и этической ответственности, способности понимать проблему от совместной работы с различными специалистами, находить оптимальные варианты решений, потребности в совершенствовании своих знаний и мастерства;
- готовность бакалавров к профессиональной деятельности посредством дисциплин, обеспечивающих фундаментальные знания, умения и навыки работы на производстве, государственных организациях, научно-исследовательских институтах и учебных заведениях;
- умение проводить анализ геолого-геофизических данных и мониторинг геофизических работ, а также по их результатам принимать управленческие решения;
- обладать эрудицией, знанием современных общественных и политических проблем, владеть государственным, русским и иностранным языками, инструментами рыночной экономики, вопросами безопасности и охраны окружающей среды.

4. Паспорт образовательной программы

4.1. Общие сведения

Таблица 2- Паспорт образовательной программы

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	6B07 Инженерные, обрабатывающие и строительные области
2	Код и классификация направлений подготовки	6B072 Производственные и обрабатывающие отрасли
3	Группа образовательных программ	B071 Горное дело и добыча полезных ископаемых
4	Наименование образовательной программы	6B07201 Нефтегазовая и рудная геофизика
5	Краткое описание образовательной программы	Предназначена для осуществления профильной подготовки бакалавров по образовательной программе специальности «Нефтегазовая и рудная геофизика» Satbayev University. Программа по подготовке бакалавров по направлению «Нефтегазовая и рудная геофизика» обеспечивает: а) подготовку специалистов в области геофизических методов поиска и разведки месторождений полезных ископаемых; б) получение бакалаврами качественных знаний по этапности и рациональным комплексам геолого-геофизических исследований, организации и проведению полевых и скважинных геолого-геофизических исследований, обработке,

		интерпретации и моделированию полученных данных; в) приобретение навыков анализа геолого-геофизических данных, их структурирования, классификаций целевых объектов на месторождениях полезных ископаемых; постановки и решения прямых и обратных задач при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых.
6	Цели ОП	1. Подготовка специалистов по нефтегазовой и рудной геофизике с международным уровнем компетенций, способных решать сложные задачи поиска и освоения месторождений полезных ископаемых на основе инновационных методов и технологий геофизических исследований (включая современное оборудование и программное обеспечение), с применением передовых средств регистрации геофизических потенциальных полей. 2. Подготовка выпускника с приобретенными компетенциями выполнения проектных работ геофизической направленности, оформления технических решений, участия в разработке технических заданий на проведение геолого-геофизических исследований на основе современной учебной материально-технической базы. 3. Подготовка выпускника компетентного в области передовых технологий в геофизических методах поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, выполнения и оформления результатов проектных и научных исследований. 4. Подготовка выпускника компетентного в производственно-управленческой, проектно-конструкторской, организационно-технологической и научно-педагогической областях на основе современных обучающих средств информационных технологий и информационных ресурсов. 5. Подготовка выпускника к деятельности по постоянному самосовершенствованию и саморазвитию, овладению новыми знаниями, умениями и навыками по инновационным направлениям нефтегазовой и рудной геофизики.
7	Вид ОП	Новая
8	Уровень по НРК	6
9	Уровень по ОРК	6
10	Отличительные особенности ОП	нет
11	Перечень компетенций образовательной программы: Общекультурные компетенции (ОК): 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 ОК-8 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этические, конфессиональные и культурные различия ОК-9 Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности. Общепрофессиональные компетенции (ОПК): ОПК-1 Способность к самостоятельному приобретению новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий ОПК-2 Владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с компьютером и знанием профессиональных программ ОПК-3 Знание основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации, умение использовать для решения общепрофессиональных задач современные технические средства и информационные технологии ОПК-4 Понимание сущности и знания информации в развитии современного общества, способность получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде Профессиональные компетенции (ПК): ПК 1 Способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по геофизическому профилю подготовки ПК 2 Способность интегрировать прикладные разделы геофизики (в том числе гравимангниторазведку, геоэлектрику, сейсморазведку, математическую геофизику, геофизические исследования скважин) и специализированные геологические и геофизические знания (в том числе о физических процессах, протекающих в Земле) для решения проблем геологии и геофизики; ПК 3 Способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности. Владение навыками системного логического мышления при анализе научных данных и постановке практических задач геофизических исследований; ПК 4 Способность к обзору, анализу и обобщению геолого-геофизической информации для выбора основных параметров полевой геофизической съёмки, проведению опытно-методических работ и оптимизации методики геофизических наблюдений и знание методики проведения полевых геофизических работ в наземном, морском, аэро- и скважинном вариантах; ПК 5 Способность самостоятельно 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 6 Способность управления научно-производственными работами при решении комплексных задач геофизики, на этапах проектирования, исполнения (в том числе обработки, анализа и интерпретации) и подготовки отчетов для представления результатов, свободно и творчески пользоваться современными методами анализа, обработки и интерпретации комплексной геофизической информации для решения практических задач; ПК 7 Владение навыками профессиональной эксплуатации современного геофизического полевого и лабораторного оборудования (в соответствии с профессиональной подготовкой);

	определение технических и технологических параметров аппаратуры, оборудования, материалов и подготовка аппаратуры к полевым работам (настройка, поверка или тестирование, профилактический ремонт); ПК 8 Наличие навыков по проведению полевых петрофизических исследований от подготовки оборудования, образцов горных пород (минералов) и кернового материала к лабораторным петрофизическим исследованиям до проведения лабораторных измерений петрофизических параметров образцов горных пород и кернового материала. Знание этапов обработки и анализа измерений петрофизических параметров образцов горных пород и кернового материала; ПК 9 Умение проводить метрологические мероприятия по подготовке аппаратуры, средств и установок для измерения физических параметров горных пород и руд с допустимой погрешностью. Калибровка и эталонирование наземной и скважинной аппаратуры, предназначенной для решения петрофизических задач. Умение организации и проведения высококачественной интерпретационной обработки для увязки и совместной геологической интерпретации результатов предыдущих этапов обработки скважинных буровых, геофизических и петрофизических данных. Организация оформления результатов обработки и передача их заказчику; ПК 10 Владение программными пакетами для ЭВМ, предназначенными для работы с комплексом геолого-геофизических данных (Petrel, Focus-Geolog, OasisMontaj, StudioRM и др.). ПК 11 Способность анализировать и применять при работе законы о недрах и недропользовании, промышленной безопасности и экологического кодекса, регулярно мониторить изменения и дополнения к этим законам; ПК 12 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 и знание основных направлений развития и проблем геофизики, современного уровня проработанности проблем и наиболее перспективные направления развития.
12	Результаты обучения образовательной программы: РО1: использовать физические основы геофизических методов и математические алгоритмы анализа, моделирования залежей УВ и ТПИ при выполнении научно-прикладных исследований в профессиональной деятельности; РО2: формулировать индивидуальное мнение на решение проблем геофизики с учетом новейшего отечественного и зарубежного опыта на основе понимания главных направлений развития геофизической отрасли; РО3: демонстрировать знание современного геофизического полевого и лабораторного оборудования и геолого-технологических возможностей отраслевых программно-методических комплексов, определять технические параметры аппаратуры и готовить ее к полевым работам (настройка, поверка или тестирование); РО4: демонстрировать навыки самостоятельной постановки и решения геофизических задач; обобщения априорной информации для расчета параметров систем наблюдений в наземном, морском, аэро- и скважинном вариантах для подготовки проектной документации по проведению геофизических наблюдений на основе бизнес-планирования, антикоррупционной политики и экологическо-трудовой безопасности жизнедеятельности; РО5: демонстрировать навыки управления научно-исследовательскими и производственными работами с использованием современной аппаратуры, приборов, программного обеспечения и информационных технологий на основе принципов предпринимательства и лидерства, антикоррупционной политики и безопасности жизнедеятельности; РО6: демонстрировать навыки работы с программными пакетами для ЭВМ, предназначенными для творческого использования современных методов анализа, обработки, интерпретации, моделирования, графо- и картопостроения данных наземной, морской, аэро- и скважинной геофизики для решения научных и практических задач; РО7: критически анализировать результаты обработки, интерпретации и моделирования измерений на основе базовых методов исследовательской деятельности и системного логического мышления, визуализировать результаты на основе сравнения с комплексными данными и разрабатывать заключения, научные выводы по выявлению геологических

	особенностей результатов работ; PO8: синтезировать априорную информацию из опубликованных и фондовых данных, интерпретировать, моделировать, систематизировать, структурировать и форматировать информацию в доступном для других виде, применять методики достоверной интерпретации для увязки и комплексной геологической интерпретации скважинных, буровых, геофизических и петрофизических данных; составлять и оформлять результаты в виде геологических отчетов; PO9: синтезировать собственные идеи, результаты научных исследований и прикладных работ в национальных или зарубежных изданиях с целью разработки или формирования независимого взгляда на природу и строение объектов работ по скоплениям УВ и месторождениям ТПИ с учетом основных направлений развития геофизики, комплексирования геофизической информации и геолого-промысловых данных; PO10: защищать и доказывать собственную оценку новейшего отечественного или зарубежного опыта при формировании оригинального суждения по профессиональной проблеме и ведения этичной межличностной коммуникации с навыками публичной речи и умением работать в команде.	
13	Форма обучения	очная
14	Срок обучения	4
15	Объем кредитов	240
16	Языки обучения	Русский/казахский
17	Присуждаемая академическая степень	бакалавр
18	Разработчик(и) и авторы:	профессор Абетов А.Е., ассоц.профессор Умирова Г.К.

4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин

Таблица 3 - Результаты обучения по образовательной программе «Нефтегазовая и рудная геофизика»

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)										
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	
Цикл общеобразовательных дисциплин														
Обязательный компонент														
1	Современная история Казахстана	Предназначен для ознакомления с основными теоретическими и практическими достижениями отечественной исторической науки по проблемам истории современного Казахстана, системного изучения основных этапов формирования и развития казахстанского общества. Будут проанализированы особенности истории Казахстана в советский период; раскрыто историческое содержание закономерностей политических, социально-экономических, культурных процессов на этапах становления независимого государства; сформирована гражданская позиция студентов	1/0/2				✓					✓	✓	
2	Философия	Дисциплина предназначена для формирования культуры философского мышления, передачи знаний методологического характера. Обучение направлено на оказание помощи в выборе правильных жизненных ориентаций и решении смысловых проблем. Курс акцентирует на систему философских знаний; - научить их ориентироваться в истории философии; - развить способность самостоятельного анализа и осмысления принципиальных вопросов мировоззрения, постоянно находившихся в поле внимания философов и глубоко волнующих людей сегодня, в начале XXI века.	1/0/2				✓					✓	✓	
3	Иностранный язык	Курс предназначен для развития умений	0/0/6				✓					✓	✓	

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

		активно использовать на практике большинство аспектов времен английского языка, условные предложения, фразы в пассивном залоге и т.п. На этом этапе студент сможет поддержать беседу с несколькими собеседниками или выразить свою точку зрения. Студент значительно расширяет свой словарный запас, что позволит ему свободно выражать свои мысли в любой обстановке. При этом речь пополнится различными синонимами и антонимами уже знакомых слов, фразовыми глаголами и устойчивыми выражениями.											
4	Казахский (русский) язык	В курсе рассматриваются: алфавит, звуки и буквы, фонетические и интонационные средства языка, основные словообразовательные, морфологические и синтаксические единицы и условия их употребления. Рассматривает: аудирование, чтение, письмо и говорение. В курсе представлен лексический минимум, усвоение которого необходимо для адекватной коммуникации в актуальных ситуациях общения. Направлен на приобретение навыков чтения, письма и понимания звучащей речи на основе одновременного освоения основ грамматики и словоупотребления в ходе постоянного многократного повторения с постепенным усложнением заданий.	0/0/6				✓					✓	✓
5	Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)	В курсе информационно-коммуникационные технологии рассматриваются современные методы и средства общения людей в обычной и профессиональной деятельности с помощью информационных технологий для поиска, сбора, хранения, обработки и распространения информации	2/1/0				✓					✓	✓
6	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)	Курс посвящен изучению общеполитических, социологических и психологических знаний для бакалавров технического направления. Рассматривает: политическое самосознание, совершенствование своего политического взгляда и коммуникативных компетенций;	1/0/1				✓					✓	✓

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

		основные социологические теории и наиболее эффективные способы развития социологического воображения, понимания основных концепций социологии как науки											
7	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)	Культурология рассматривает основы для изучения всего комплекса общественных и гуманитарных наук, а также дополнением к общим курсам по истории и философии. Курс включает вопросы: морфология, семиотика, анатомия культуры; культура кочевников Казахстана, культурное наследие кочевников, средневековая культура Центральной Азии, формирование казахской культуры, казахская культура в контексте глобализации, культурная политика Казахстана и др. на основе применения психологии на практике, в различных сферах жизнедеятельности: личной, семейной, профессиональной, деловой, общественной, в работе с людьми	2/0/1					✓				✓	✓
8	Физическая культура	Курс посвящен формированию физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья.	0/0/8					✓					✓
Цикл общеобразовательных дисциплин Вузовский компонент													
9	Основы антикоррупционной культуры	Дисциплина изучает сущность, причины возникновения, причины устойчивого развития коррупции как с исторической, так и с современной точек зрения. Рассматривает предпосылки и воздействия для развития антикоррупционной культуры. Изучает развитие противодействия коррупции на основе социальных, экономических, правовых, культурных, нравственных и этических норм. Изучает проблемы формирования антикоррупционной культуры на основе взаимосвязи с различного вида общественными отношениями и различными проявлениями.	2/0/1					✓					✓

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

10	Основы предпринимательства и лидерства	Дисциплина изучает основы предпринимательской деятельности и лидерства с точки зрения науки и закона; особенности, проблемные стороны и перспективы развития; теорию и практики предпринимательства как системы экономических, организационных и правовых отношений бизнес-структур; готовность предпринимателей к инновационной восприимчивости. Дисциплина раскрывает содержание предпринимательской деятельности, этапов карьеры, качеств, компетенций и ответственности предпринимателя, теоретического и практического бизнес-планирования и экономической экспертизы бизнес-идей, а также анализа рисков инновационного развития, внедрения новых технологий и технологических решений.	2/0/1	✓	✓		✓	✓				✓	✓
11	Экология и безопасность жизнедеятельности	Дисциплина изучает задачи экологии как науки, экологические термины, законы функционирования природных систем и аспекты экологической безопасности в условиях трудовой деятельности. Мониторинг окружающей среды и управление в области ее безопасности. Источники загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных, подземных вод, почвы и пути решения экологических проблем; безопасность жизнедеятельности в техносфере; чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера	2/0/1	✓			✓	✓					✓
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент													
12	Математика I	Курс основан на изучении математического анализа в объеме, позволяющим исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи. Основное внимание уделяется дифференциальному и интегральному исчислениям. В разделы курса	1/0/2	✓									✓

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

		входят дифференциальное исчисление функций одной переменной, производная и дифференциалы, исследование поведения функций, комплексные числа, многочлены. Неопределенные интегралы, их свойства и способы вычисления. Определенные интегралы и их применения. Несобственные интегралы.											
13	Физика I	Курс изучает основные физические явления и законы классической и современной физики; методы физического исследования; влияние физики как науки на развитие техники; связь физики с другими науками и ее роль в решении научно-технических проблем специальности. Курс охватывает следующие разделы: механика, динамика вращательного движения твёрдого тела, механические гармонические волны, основы молекулярно-кинетической теории и термодинамики, явления переноса, механика сплошной среды, электростатика, постоянный ток, магнитное поле, уравнения Максвелла.	1/1/1	✓									✓
14	Физика II	Курс изучает законы физики и их практическое применение в профессиональной деятельности. Решение теоретических и экспериментально-практических учебных задач физики для формирования основ в решениях профессиональных задач. Оценка степени точности результатов экспериментальных или теоретических методов исследования, моделирование физического состояния с использованием компьютера, изучение современной измерительной аппаратуры, отработка навыков проведения испытательных исследований и обработки их результатов, распределение физического содержания прикладных задач будущей специальности.	1/1/1*	✓									✓
15	Математика II	Дисциплина является продолжением Математики I. В разделы курса входят элементы линейной алгебры и аналитической геометрии. Рассматриваются основные вопросы линейной алгебры: линейные и	1/0/2	✓									✓

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

		самосопряженные операторы, квадратичные формы, линейное программирование. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных и его приложения. Кратные интегралы. Теория определителей и матриц, линейных систем уравнений, а также элементы векторной алгебры. Включены элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.										
16	Математика III	Математики 2. В разделы курса входят: теория числовых рядов; теория функциональных рядов; ряды Фурье; элементы теории вероятностей и математической статистики. Особое место уделено решению задач по всем разделам теории рядов; нахождению вероятности событий; вычислению числовых характеристик случайных величин; использованию статистических методов для обработки экспериментальных данных.	1/0/2	✓								✓
17	Инженерная и компьютерная графика	Курс развивает у студентов следующие умения: изображать всевозможные сочетания геометрических форм на плоскости, производить исследования и их измерения, допуская преобразования изображений; создавать технические чертежи, являющиеся основным и надежным средством информации, обеспечивающим связь между проектировщиком и конструктором, технологом, строителем, в среде AutoCAD.					✓	✓				✓
18	Общая и структурная геология	Дисциплина рассматривает вопросы вещественного состава Земли; геодинамические процессы, формы залегания горных пород, закономерности их расположения и сочетания, геологические условия формирования, разрывные нарушения, общие закономерности развития земной коры. Рассматриваются вопросы организации и производства геолого-съёмочных работ, применения геофизических методов при геологическом картировании. Рассматриваются методы составления и чтения геологических,	2/1/0*		✓			✓				✓

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

		тектонических и структурных карт, геологических разрезов, блок-схем, стратиграфических столбцов, геодинамических профилей, компьютерных моделей.											
19	Минералогия и петрография	Основные понятия: минеральный вид, разновидность, индивид, кристалл, агрегат. Основные свойства вещества. Структура кристаллов: грани, ребра, симметрия кристаллов. Элементы симметрии, сингонии, простые формы. Строение и химический состав минералов. Полиморфизм, изоморфизм. Физические и оптические свойства минералов. Петрография как наука, горные породы, их классификация и методы изучения. Осадочные магматические и метаморфические горные породы. Их классификация и характеристика по условиям образования, структурам, текстурам и минеральному составу. Применение в промышленности	2/2/0*		✓			✓					✓
20	Разведочная геофизика	Дисциплина изучает внутреннее строение Земли для поиска и детализации строения залежей полезных ископаемых, а также критериев их образования, с помощью различных геофизических методов. Рассматриваются физические характеристики геофизических полей и основы их теории, методы измерения геофизических полей, принципы работы геофизической аппаратуры и ее основные характеристики, методы обработки и интерпретации геофизической информации, круг геолого-геофизических задач, решаемые методами разведочной геофизики.	2/1/0*	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓
21	Геология нефти и газа	Курс изучает происхождение, условия залегания и геологическую историю горючих полезных ископаемых. Дает знания о породах-коллекторах и покрышках, природных резервуарах для нефти, газа и воды, ловушках, залежах и месторождениях нефти и газа. Рассматриваются условия нефтегазообразования и нефтегазоаккумуляции,	2/1/0*	✓									✓

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

		миграции, концентрации и консервации углеводородов в ловушках, а также геологические, геофизические методы поисков нефти и газа. На этой основе разрабатывается научная база поисков, разведки и разработки скоплений нефти и газа.											
22	Теория поля	В курсе изучаются основные законы распространения электромагнитного, теплового, радиационного и акустического полей в различных средах и их математическое описание. Рассматриваются основные понятия теории поля, изучаются теоретические основы гравитационного, электрического, электромагнитного полей, а также упругих напряжений и деформаций в твердом теле. Разделы дисциплины посвящены основным процессам распространения полей в среде и их взаимодействие с веществом, а также математическое описание этих процессов.	2/1/0*	✓	✓								✓
23	Геофизические исследования скважин урановых месторождений	Рассматривает физико-геологическую основу и эффективность применения методов ГИС при поисках и разведке месторождений урана. Основывается на изучении геологического разреза скважины, литолого-стратиграфическом расчленении разрезов, выделении залежей урана, определения их фильтрационно-емкостных свойств и межскважинной корреляции. Изучает геохимические и ядерно-физические свойства урана, геофизические методы исследования в скважинах при разведке и разработке урановых месторождений способом подземного скважинного выщелачивания.	2/1/0*	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓
24	Методы электроразведки на постоянном и переменном электрическом токе	Курс предназначен для подготовки бакалавров, имеющих основные знания по теории и практике методов электроразведки на постоянном и переменном токе. Классификация методов электроразведки и эффективность электроразведки. Петрофизическая основа электроразведки. Теория электроразведки. Прямая и обратная	2/1/0*	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

		задачи электроразведки. Электроразведочные установки постоянного тока. Потенциал и поле постоянного тока одного и двух источников. Методы переменного тока. Влияние поверхности земли. Принцип эквивалентности.											
25	Петрофизика	Предназначен для изучения физических и механических свойств горных пород. Рассматриваются петрофизические величины (плотность, коэффициенты пористости и проницаемости, удельная электропроводность, намагниченность, радиоактивность и др.). Изучаются зависимости петрофизических характеристик от основных физических процессов в горных породах, условий образования и залегания геологических объектов, взаимосвязи коллекторских, магнитных, электрических, упругих, тепловых, ядерно-физических свойств, роль петрофизических параметров при проведении интерпретации геофизических данных при решении геологических задач.	2/1/0*	✓	✓	✓						✓	✓
26	Теоретические основы обработки геофизических данных (ТООГИ)	Рассматриваются основы измерения геофизических данных, аппаратура и геофизическая информация цифрового формата, характеризующая количественные сведения о каком-либо физическом свойстве, физическом поле или явлении геологической среды, геологического объекта; вопросы извлечения полезной информации из результатов измерений отдельных геофизических методов (преимущественно сейсморазведки) и их комплексов. Изучается ряд линейных преобразований, направленных на фильтрацию и анализ с целью подавления помех, выделения и разделения полезных сигналов (аномалий).	2/1/0*	✓	✓				✓				✓
27	Современные геофизические технологии при подсчете запасов месторождений урана	Курс изучает методы ГИС при разведке и разработке месторождений урана, методику оценки радиоактивного равновесия в урановых рудах, принципы оконтуривания рудных залежей, методику определения границ и	2/1/0*	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

		мощности рудных тел, специфику подсчета запасов урановых месторождений. Рассматриваются основы интерпретации диаграмм ГИС, оценка фильтрационных свойств горных пород. На основе геофизического обеспечения способа подземного скважинного выщелачивания урана даются принципы подсчета запасов урановых месторождений методом геологических блоков											
28	Учебная практика	Предназначена для проведения полевых геофизических методов на основе знаний по физическим основам методов, круга решаемых задач, типов съемок, принципа работы и устройства аппаратуры и геофизического оборудования. Студенты ознакомятся с проектированием полевых геофизических методов, научатся тестировать и калибровать аппаратуру, проводить полевые измерения, получить представления о первичной обработке, построению результатов работ в виде карт, графиков и разрезов.	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓
Цикл базовых дисциплин Компонент по выбору													
29	Основы Физики Земли	Формирует теоретические знания о физических процессах, протекающих в недрах Земли, ее строении, эволюции и методах изучения с целью использования в качестве теоретической основы для интерпретации данных геофизики. Рассматриваются общее представление о внутреннем строении Земли, концепции происхождения и строения оболочек Земли, физические свойства пород, теория возникновения гравитационного, электромагнитного, теплового и радиоактивных полей Земли и их структура. Курс изучает сейсмичность, причины возникновения землетрясений, связанные с ними опасности и возможности сейсмического прогноза землетрясений.	2/1/0	✓	✓								✓
30	Физика Земли	Курс направлен на приобретение компетенций для решения прикладных геологических задач	2/1/0	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

		по изучению геологического строения земной коры, горных пород и генезиса месторождений, а также прогноза, поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Рассматривает физические основы возникновения гравитационного, электромагнитного, теплового и радиоактивного полей Земли. Изучает аспекты прикладного использования анализа распределения в пространстве геофизических полей, способы расчёта геофизических параметров и выявления причин изменения полей для решения прикладных задач, в том числе при реконструкции условий формирования различных месторождений полезных ископаемых.											
31	Геоинформационные системы в геологии и геофизике	Дисциплина изучает возможности геоинформационных систем (ГИС) при решении геолого-геофизических задач, приобретении навыков при выполнении обработки и интерпретации геофизических данных. Сбор и анализ геолого-геофизической информации. Составление базы данных по априорным данным. Изучение инструментов специализированных программ (ArcGIS) для выполнения обработки и интерпретации геолого-геофизических данных. Преобразование геолого-геофизической информации для визуализации с целью дальнейшей комплексной интерпретации	2/1/0	✓	✓				✓				✓
32	Геоинформационные системы	Курс изучает теорию и практику использования геоинформационных систем (ГИС) для поддержки и обеспечения и исследований в области наук о Земле. В разделы дисциплины входят вопросы: основы геоинформатики, методы и технологии хранения и обработки информации с использованием компьютерных технологий, использование геоинформационных методов и технологий, базы данных для выполнения исследований в нефтегазовой и рудной	2/1/0	✓	✓				✓				✓

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

		геофизике; методы работы в современных инструментальных ГИС; подготовка к производственной работе с инструментальными ГИС.											
33	Теоретические основы гравиразведки	Один из основных методов решения геологических задач: геокартирования, поисков структур, их детального объемного изучения, к которым приурочены месторождения. Теория гравитации Ньютона, как математическая основа гравиразведки служит основополагающим фундаментом науки о законах пространственного распространения любых физических полей. Поэтому изучение курса «Гравиразведка» необходимо не только для освоения самого метода, но и для облегчения понимания закономерностей гравитационных, магнитных и электрических полей, которые возбуждаются геологическими телами.	2/1/0	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
34	Методы изучения гравитационного поля Земли	Курс рассматривает краткую теорию гравитационного поля Земли, ускорение и потенциал силы тяжести, ее первые и вторые производные. Изучаются методы измерения элементов гравитационного поля, технические особенности и принцип работы гравитационных приборов. Расширение круга геологических задач за счет совершенствования техники и технологии проведения полевых гравиметрических работ. Проведение полевых гравиметрических исследований при изучении формы Земли, поисках месторождений полезных ископаемых, выделении глубинных разломов и глобальных тектонических структур.	2/1/0	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓
35	Основы ядерной геофизики	Курс ознакомливает бакалавров с краткой теорией ядерной геофизики и радиометрии. Рассматриваются физические основы методов ядерной геофизики, их возможности и ограничения. Приобретение компетенций по работе с ядерно-геофизической аппаратурой и методикой проведения радиометрии на земле, в	2/1/0	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

		воздухе и в скважине будут получены через изучение радиометрической аппаратуры, методами ядерной геофизики и радиометрии и методиками полевых работ с обработкой и интерпретацией результатов измерений.											
36	Радиометрия и ядерная геофизика	Курс предназначен для изучения физических основ традиционных методов ядерной геофизики (полевых и лабораторных) с целью применения в геолого-геофизических исследованиях для решения геологических и при поисках месторождений полезных ископаемых. В разделы курса входят представления о фундаментальных основах ядерно-геофизических методов, о строении ядер, радиоактивных превращениях, ионизирующих излучениях, их возбуждении и измерении. Особое внимание уделено вопросам видам ядерно-геофизической аппаратуры и работе с ней, методике проведения методов и приемам интерпретации результатов ядерно-геофизических исследований.	2/1/0	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓
37	Теоретические основы, регистрация и обработка сейсмических данных	Курс изучает фундаментальные физико-геологические основы сейсморазведки, принципы работы сейсмической аппаратуры, применяемых методов и технологий, процедуры и алгоритмы компьютерной обработки сейсмических данных. Изучаются динамическая теория упругости; кинематика и динамика упругих волн в слоистых средах, принципы геометрической сейсморазведки (принципы Гюйгенса, Френеля, Ферма и суперпозиции), виды, техника и аппаратура полевой сейсморазведки, принципы получения сейсмической информации, в т.ч. проектирование систем наблюдений сейсморазведки; процедуры графа обработки сейсмических данных.	2/1/0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
38	Сейсморазведка 1 (полевая сейсморазведка и обработка полученных	Курс рассматривает прикладные аспекты теории распространения упругих колебаний и обработки сейсмических волн,	2/1/0	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

	данных)	сейсморазведочной аппаратуры, источников колебаний и систем полевых наблюдений. Изучение курса сфокусировано на методах и модификациях сейсморазведки, решаемых практических задачах по применению интерференционных систем в сейсморазведке, аналоговых и цифровых систем регистрации колебаний. Рассматриваются прикладные аспекты технологий проведения сейсморазведки МОГТ-2D, 3D, 4D, ГСЗ, КМПВ, ВСП, сейсмокаротажа; цифровой регистрации сейсмических сигналов и телеметрических сейсморегистрирующих систем, проектирования систем наблюдения, графа обработки.											
39	Магниторазведка 1 (физико-геологические основы магниторазведки)	Курс изучает теоретические основы магниторазведки, структуру и закономерности магнитного поля Земли, физико-геологические предпосылки применения магниторазведки при решении геологических задач. В разделы дисциплины входят: физические и теоретические основы магнитометрического метода, принципы измерения элементов магнитного поля и теории магниторазведочной аппаратуры, математическое обеспечение существующих приёмов подготовки информации к обработке магнитометрических данных. Рассматривается опыт применения магниторазведки при решении поисковых (углеводороды, руды) и картировочных задач.	2/1/0	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓
40	Методы обработки и интерпретации данных магнитных аномалий	Приобретение знаний по обработке и интерпретации магниторазведочных данных для решения геологических задач по поискам и разведке МПИ. Применение полученных знаний для решения прямой и обратной задачи магниторазведки, разделение магнитного поля на трансформанты, принципы и методы интерпретации магнитных данных, осреднение, аппроксимацию, расчет высших производных, продолжение аномалий как гармонических функций. Приобретение компетенций по	2/1/0	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

		процедурам обработки и интерпретации наблюденного магнитного поля.											
Цикл профилирующих дисциплин Вузовский компонент													
41	Методы интерпретации гравитационных аномалий и оценки параметров объектов	Изучает вопросы геологической интерпретации гравиметрических данных. Основой дисциплины является петрофизическое обоснование для подготовки данных к качественной и количественной интерпретации. Рассматриваются принципы совместного анализа с геологическими и структурными картами, геологическими разрезами, построенными по данным бурения, с данными лабораторного определения плотности для горных пород. Особое место отведено методам трансформаций полей, решения прямых и обратных задач, получения дополнительной информации о геологической природе гравитационных аномалий.	2/1/0*	✓				✓	✓	✓	✓	✓	✓
42	Теоретические основы поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений	Рассматриваются теоретические основы методов поиска и разведки месторождений углеводородов (нефти, газа, конденсатов), а также основной комплекс геолого- геофизических исследований при поисково- разведочных работах. Изучаются этапы геологоразведочных работ на нефть и газ. Классификация скважин, в соответствии с региональными, поисковыми, оценочными, разведочными работами и разработки нефтяных и газовых месторождений. Рассматриваются методы поисково- разведочных работ на нефть и газ типов месторождений.	2/0/1*	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓
43	Методы интерпретации электромагнитных полей и применение электроразведки при решении геолого- геофизических задач	Базовые идеи обработки и интерпретации электроразведочных данных. Электрические свойства горных пород и руд. Прямые и обратные задачи. Понятие инверсии. Физико- математические основы обработки и интерпретации, современное интерактивное программное обеспечение электроразведочных данных. Приобретение знаний о физических	2/1/0*	✓					✓	✓	✓	✓	✓

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

		основах электроразведки, технологии измерения элементов электромагнитного поля искусственной и естественной природы, получение навыков геофизической и геологической интерпретации электроразведочных данных.											
44	ГИС 1 (Геофизические методы исследования нефтяных и газовых скважин)	Изучение физических основ электрических, радиоактивных, акустических и других методов каротажа в нефтегазовых скважинах, использованию результатов интерпретации каротажных кривых с целью определения подсчетных параметров пластов-коллекторов. Рассмотрение рационального комплекса ГИС для литологического расчленения разреза, выделения продуктивных горизонтов и определения промысловых параметров. Приобретение компетенций по интерпретации методов каротажа, построению компьютерных моделей пластов коллекторов.	2/0/2*	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓
45	Производственная практика I	Первая производственная практика является начальным погружением молодых специалистов в производственную среду и предусматривает участие бакалавров в процессе подготовки, организации и проведения полевых геофизических работ от сбора документации для участия в тендере до написания отчетной пояснительной записки. Бакалавры могут участвовать как в поисковых, разведочных геофизических исследованиях и камеральных работах, так и в геодезическом сопровождении геофизики, в скважинных исследованиях.	2	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓
46	Производственная практика II	Является продолжением производственная практика I. В процессе производственной практики студенты получают профессиональные навыки, знакомятся с этапностью, организацией и управлением геологоразведочных работ, особенностями геофизических исследований, внедрением в полевой быт при проведении съемки, приобретают опыт организаторской,	3	✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

		общественно-воспитательной и профессиональной работы.											
Цикл профилирующих дисциплин													
Компонент по выбору													
47	Экологическая геофизика	Дисциплина изучает решение геоэкологических задач в комплексе с геологическими, геохимическими, гидрогеологическими, инженерно-изыскательскими и другими методами. Типы событий: аварийные разливы нефти, утечки из магистральных продуктопроводов, подтопление территорий, мониторинг загрязнения промышленных и гражданских объектов и др. Естественные и искусственно созданные в земной коре геофизические поля (гравитационное, магнитное, электромагнитное, сейсмическое, тепловое, радиационное). Способы и методы наблюдений геофизических полей, инновационные методы решения геоэкологических задач. Комплексирование наземных, аэро- и дистанционных методов для решения геоэкологических задач	2/1/0	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓
48	Техногенная геофизика	Изучение факторов и закономерностей формирования опасных природных и техногенных процессов и явлений; влияние процессов на состояние окружающей среды. Изучение истории глобальных техногенных процессов и катастроф Земли, связанных с гидрометеорологическими причинами, методов учета опасных процессов, связанных с деятельностью человека, в жизнедеятельности населения. Применение методов при проектировании и эксплуатации водохозяйственных и сельскохозяйственных систем, а также формирование гидрографической сети и речных систем.	2/1/0	✓	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓
49	Введение в сейсмологию	Дисциплина изучает начальные сведения по внутреннему строению Земли и методам сейсмологии, предназначенными для ее исследования. Рассматриваются законы	2/1/0	✓	✓								✓

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

		распределения проявлений сейсмичности на территории Казахстана и мира. Существующие гипотезы и теории о возникновении землетрясений. Проблемы, тенденции сейсмологии. Основная терминология, понятия и сущность общей сейсмологии. Составление схем районирования, анализ сейсмической опасности и прогноз последствий землетрясений. Прогноз землетрясений											
50	Теория и практика управления проектами	Дисциплина направлена на изучение общих тенденций управления проектами в рыночных условиях с целью увеличения производительности в профессиональной отрасли. Сущность, понятие, состав, задачи и проблематика управления. Изучение научной методологии управления проектами. Понятие организации, внешняя и внутренняя среда команды, коммуникации. Требования, предъявляемые к управлению проектами. Роль принятия решений при управлении проектами. Понятие антикризисных программ при выполнении управленческих функций. Понятие культуры управления и профессиональный этикет	2/0/1	✓	✓			✓	✓				✓
51	Интерпретация и моделирование по сейсмическим данным	Дисциплина изучает основы интерпретации и моделирования сейсмических данных и решения обратной задачи сейсморазведки; сейсмоакустической информативности данных ГИС и геолого-технологических возможностей современных программно-методических комплексов для представления сейсмической информации, совместной визуализации и интерпретации материалов ГИС и сейсморазведки. Рассматриваются вопросы сейсмического изображения геологических сред, построения отражающих и преломляющих границ по годографам, временных разрезов и кубов, сейсмического сноса, выявлению тектонических нарушений, перерывов и несогласий; составлению сейсмических карт; корреляции горизонтов на	2/0/2	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

		временных разрезах.											
52	Сейсморазведка 2 (Интерпретация данных сейсморазведки)	Курс изучает методы математической интерпретации данных сейсморазведки и применение математического моделирования акустического поля с целью решения геологических задач. Рассматриваются физические основы процедур и алгоритмов компьютерной интерпретации сейсмических данных: стратиграфическая привязка, структурная интерпретация и разрешающая способность сейсморазведки; методы атрибутивного анализа, инверсии и AVO/AVA анализ, количественное прогнозирование ФЕС с помощью данных сейсморазведки. Изучаются способы максимального внедрения компьютеризированных систем, графического моделирования для управления технологиями геологоразведки на основе сейсморазведочных данных.	2/0/2	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
53	Компьютерные технологии в геофизике	Курс изучает основы компьютерного решения геологических задач поисков и разведки МПИ с помощью геофизических методов. Использование компьютерного обеспечения при измерении, обработки и интерпретации геофизических данных. Методы и технологии для оптимального получения, сбора, хранения, преобразования и отправки данных. Изучаются современные технологии расчета методик наблюдения, автоматизации проектирования систем; современные информационные технологии, реализующие обработку и математическую интерпретацию и моделирование геолого-геофизической информации на различных стадиях геологоразведочных работ.	2/1/0	✓	✓		✓	✓				✓	✓
54	Компьютерные технологии при моделировании месторождений твердых полезных ископаемых	Курс посвящен изучению компьютерных технологий, используемых при моделировании месторождений твердых полезных ископаемых. Компьютерные технологии для расчета статистических и спектрально-корреляционных параметров геофизических	2/1/0	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

		данных. Метод вероятностно-статистического подхода. Программа "КОСКАД 3D". Обмен информацией между различными обрабатывающими системами, фрагментация, объединение и дополнение сетей, интерполяция и экстраполяция геополей, алгебраические преобразования над признаками. Технология REIST. Предназначение, построение модели субгоризонтального слоя с изменяющимися по латерали намагниченностью и плотностью. Дополнительная геолого-геофизическая информация для моделирования.											
55	Магниторазведка 2 (обработка и интерпретация данных магниторазведки)	Курс предназначен для изучения вопросов геологической интерпретации данных магниторазведки. В разделы дисциплины входят: способы интерпретации магнитных аномалий от сложных тел конечных размеров; интерпретация магнитных аномалий на основе трансформаций и геологических редукций; разделение полей с позиций частотной фильтрации. Рассматриваются принципы совместного анализа с геологическими и структурными картами, геологическими разрезами, построенными по данным бурения, с данными лабораторного определения магнитной восприимчивости для различных горных пород. Особое место отведено решению прямых и обратных задач магниторазведки, получения дополнительной информации о геологической природе магнитных аномалий.	1/2/0	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓
56	Методы обработки и интерпретации данных магнитных аномалий	Приобретение знаний по обработке и интерпретации магниторазведочных данных для решения геологических задач по поискам и разведке МПИ. Применение полученных знаний для решения прямой и обратной задачи магниторазведки, разделение магнитного поля на трансформанты, принципы и методы интерпретации магнитных данных, осреднение, аппроксимацию, расчет высших производных,	1/2/0	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

		продолжение аномалий как гармонических функций. Приобретение компетенций по процедурам обработки и интерпретации наблюдаемого магнитного поля.											
57	Введение в комплексирование геофизических методов	Курс изучает начальные сведения по комплексированию геофизических методов. Рассматриваются причины комплексирования, неоднозначность моделирования, источники получения информации об основных параметрах изучаемых объектов, цели и принципы комплексирования, оценка степени достоверности интерпретации. Типовые, рациональные комплексы геофизических методов. Термины и последовательность физико-геологического моделирования (ФГМ). Классификация ФГМ. Условия применимости и среднеквадратическая погрешность полевых геофизических работ. Совместное решение обратной задачи для нескольких геофизических полей. Комплексирование при поисках полезных ископаемых на различных стадиях работ.	2/1/0	✓	✓				✓	✓	✓	✓	✓
58	Комплексный подход при интерпретации геофизических данных	Курс изучает теорию рационального комплексирования геофизических методов при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых, исследованиях глубинного строения Земли. Рассматриваются рациональные комплексы на разные типы полезных ископаемых, анализ качества геофизической информации; принципы проведения интерпретации по отдельным геофизическим методам; использование статистических характеристик для установления связей между различными параметрами методов изучения; построения количественных физико-геологических моделей при решении геологических картировочных, поисковых, разведочных, инженерных и экологических задач.	2/1/0	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
59	Теоретические основы и прикладные аспекты ГИС	Курс изучает методы ГИС, используемых при разведке, поисках и разработке рудных	2/1/0	✓	✓	✓	✓		✓				✓

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

	(в скважинах, пробуренных на ТПИ)	месторождений. Физические свойства рудных минералов и руд, решаемые геологические задачи и методика проведения комплекса методов ГИС в скважинах, пробуренных на твердые полезные ископаемые. Определение процентного содержания металла в рудах и изучение строения рудных тел в межскважинном пространстве – основная задача ГИС на ТПИ. Использование комплекса ГИС на рудных месторождениях различного типа.											
60	ГИС 2 (Геофизические исследования скважин на твердые полезные ископаемые)	Курс изучает методы ГИС на твердые полезные ископаемые. Рассматриваются физические основы электрических, радиоактивных, акустических и других методов геофизических исследований скважин, техника и технология проведения исследований в рудных скважинах. Изучается спектр решаемых ГИС геологических и технических задач в рудной скважине. Рассматривается рациональный комплекс ГИС для уточнения геологического разреза по скважинам; литологического расчленения пород; выделения рудных пластов; выявления и прослеживания тектонических нарушений; строения рудных тел; определения полезных компонентов в рудах.	2/1/0	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓
61	Введение в прогнозирование геологического разреза по сейсмическим данным	Дисциплина направлена на приобретение начальных знаний о методике, аппаратных технологиях и специализированном программном обеспечении для прогнозирования геологического разреза (ПГР). Актуальность, сущность, задачи и основные элементы ПГР. Физические основы сейсмических методов и требования к методике сейсморазведки при ПГР. Особенности обработки и интерпретации сейсмоданных для ПГР и сеймостратиграфии. Сейсмогеологическое моделирование для решения задач ПГР. Эффективность использования результатов сейсморазведки для	2/0/2	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

		решения задач ПГР и сейсмостратиграфического анализа											
62	Геологическое моделирование пластов и прогнозирование свойств резервуаров нефти и газа геофизическими методами.	Курс изучает основы геологического моделирования на нефтегазовых месторождениях. Краткая теория построения геологической и фильтрационной модели. Последовательность построения геолого-технологических моделей. Сущность, термины, понятия, достоинства и недостатки моделирования. Способы построения карт с использованием компьютера. Анализ геолого-промысловой информации на полноту и достоверность. Выделение и оценка промысловых объектов Методы обоснования водонефтяного контакта. Метод компьютерного подсчёта запасов.	2/1/0	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓

5. Учебный план образовательной программы

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТПАЕВА



**SATBAYEV
UNIVERSITY**

УТВЕРЖДАЮ

**Председатель правления-
Ректор КазННТУ им.
К.И.Сатпаева**

М.М.Бегентаев

«___» _____ 2022 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ для набора на 2022-2023 уч. год

Образовательная программа 6В07201 Нефтегазовая и рудная геофизика

Группа образовательных программ В071 Горное дело и добыча полезных ископаемых

Форма обучения: очная **Срок обучения:** 4 года **Академическая степень:** бакалавр техники и технологий

Код дисциплины	Наименование дисциплин	Цикл	Общий объём в кредитах	Всего часов	Аудиторный объём лек/лаб/пр	СРО (в том числе СРОП) в часах	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам							
								I курс		II курс		III курс		IV курс	
								1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
ЦИКЛ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН (ООД)															
М-1. Модуль языковой подготовки															
LNG 108	Иностранный язык	ООД, ОК	10	300	0/0/6	210	Э	5	5						
LNG 104	Казахский (русский) язык	ООД, ОК	10	300	0/0/6	210	Э	5	5						
М-2. Модуль физической подготовки															
KFK 101-104	Физическая культура	ООД, ОК	8	240	0/0/8	120	Диф зачет	2	2	2	2				
М-3. Модуль информационных технологий															
CSE 677	Информационные коммуникации	ООД, ОК	5	150	2/1/0	105	Э			5					

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

	ные технологии (на английском языке)														
М-4. Модуль социально-культурного развития															
HUM 100	Современная история Казахстана	ООД, ОК	5	150	1/0/2	105	ГЭ	5							
HUM 132	Философия	ООД, ОК	5	150	1/0/2	105	Э			5					
HUM 120	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)	ООД, ОК	3	90	1/0/1	60	Э			3					
HUM 134	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)		5	150	2/0/1	105	Э				5				
М-5. Модуль основы антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности															
HUM 133	Основы антикоррупционной культуры	ООД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э			5					
MNG 488	Основы предпринимательства и лидерства														
CHE 656	Экология и безопасность жизнедеятельности														
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)															
М-6. Модуль физико-математической подготовки															
MAT 101	Математика I	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э	5							

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

РНУ 111	Физика I	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э	5							
РНУ112	Физика II	БД, ВК	5	150	1/1/1*	105	Э		5						
МАТ 102	Математика II	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э		5						
МАТ 103	Математика III	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э			5					
М-7. Модуль базовой подготовки															
GEN 429	Инженерная и компьютерная графика	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э		5						
М-8. Модуль геолого-геофизических дисциплин															
GEO198	Общая и структурная геология	БД, ВК	4	120	2/1/0*	75	Э	4							
GEO490	Минералогия и петрография	БД, ВК	6	180	2/2/0*	120	Э			6					
GRH184	Разведочная геофизика	БД, ВК	5	150	2/1/0*	105	Э				5				
2301	Электив	БД, КВ	5	150	2/1/0*	105	Э			5					
GEO486	Геология нефти и газа	БД, ВК	5	150	2/1/0*	105	Э				5				
GRH165	Теория поля	БД, ВК	5	150	2/1/0*	105	Э					5			
2302	Электив	БД, КВ	5	150	2/1/0*	105	Э				5				
GRH180	Геофизические исследования скважин урановых месторождений	БД, ВК	5	150	2/1/0*	105	Э					5			
GRH122	Методы электроразведки на	БД, ВК	5	150	2/1/0*	105	Э					5			

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

	постоянном и переменном электрическом токе														
GRH185	Петрофизика	БД, ВК	5	150	2/1/0*	105	Э					5			
GRH174	Теоретические основы обработки геофизических данных (ТООГИ)	БД, ВК	5	150	2/1/0*	105	Э					5			
3301	Электив	БД, КВ	5	150	2/1/0*	105	Э					5			
GRH182	Современные геофизические технологии при подсчете запасов месторождений урана	БД, ВК	5	150	2/1/0*	105	Э						5		
3302	Электив	БД, КВ	4	120	2/1/0*	75	Э						4		
3303	Электив	БД КВ	5	150	2/1/0*	105	Э						5		
4301	Электив	БД, КВ	6	180	2/2/0*	120	Э							6	
CIV784	Учебная практика	БД, ВК	2						2						
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)															
М-9. Модуль геофизических дисциплин															
GRH413	Методы интерпретации гравитационных аномалий и	ПД, ВК	4	120	2/1/0*	75	Э						4		

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

	оценки параметров объектов														
GEO456	Теоретические основы поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений	ПД, ВК	5	150	2/0/1*	105	Э						5		
GRH414	Методы интерпретации электромагнитных полей и применение электроразведки и при решении геолого-геофизических задач	ПД, ВК	4	120	2/1/0*	75	Э						4		
GRH417	Геофизические исследования скважин при поиске месторождений углеводородов	ПД, ВК	6	180	2/0/2*	120	Э							6	
4302	Электив	ПД, КВ	5	150	2/1/0*	105	Э							5	
4303	Электив	ПД, КВ	5	150	2/1/0*	105	Э							5	
4304	Электив	ПД, КВ	6	180	2/0/2*	120	Э							6	
4305	Электив	ПД, КВ	5	150	2/1/0*	105	Э							5	
4306	Электив	ПД, КВ	5	150	1/2/0*	105									5

НАО «КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени К.И. САТПАЕВА»

4307	Электив	ПД, КВ	5	150	2/1/0*	105	Э								5
4308	Электив	ПД, КВ	5	150	2/1/0*	105	Э								5
CIV785	Производствен ная практика I	ПД, ВК	2								2				
CIV786	Производствен ная практика II	ПД, ВК	3										3		
М-10. Модуль итоговой аттестации															
ECA003	Подготовка и написание дипломной работы (проекта)	ИА	6												6
ECA103	Защита дипломной работы (проекта)	ИА	6												6
М-11. Модуль дополнительных видов обучения															
AAP500	Военная подготовка	ДВО	0												
								31	29	31	29	30	30	33	27
	Итого по УНИВЕРСИТЕТУ							60	60	60	60	60	60	60	60

Количество кредитов за весь период обучения					
Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты			
		обязательный компонент (ОК)	вузовский компонент (ВК)	компонент по выбору (КВ)	Всего
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин	51		5	56
БД	Цикл базовых дисциплин		82	30	112
ПД	Цикл профилирующих дисциплин		24	36	60
	<i>Всего по теоретическому обучению:</i>	<i>51</i>	<i>106</i>	<i>71</i>	<i>228</i>
ИА	Итоговая аттестация	12			12
	ИТОГО:	63	106	71	240

Решение Учёного совета КазННТУ им. К.Сатпаева.
Протокол № 13 от «28» 04 2022 г.

Решение Учебно-методического совета КазННТУ им. К.Сатпаева.
Протокол № 7 от «26» 04 2022 г.

Решение Ученого совета института геологии и нефтегазового дела
Протокол № 4 от «30» 12 2021 г.

Проректор по академическим вопросам



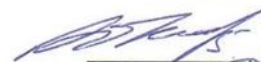
Б.А.Жаутиков

Директор института ГиНГД



А.Х.Сыздыков

Заведующий кафедрой “Геофизика”



А.Е.Абетов

Представитель Совета специальности от работодателей



Д.М.Хитров

Дополнительная образовательная программа (Minor)

Программа подготовки (minor) узких специалистов по нефтегазовой отрасли для ТОО «КМГ Инжиниринг» по специальности: «Геофизические методы поисков и разведки МПИ» (2019г.)

1. Петрофизика карбонатных коллекторов (место и роль при геологических исследованиях. Современные методы и инструменты исследования образцов керна) - основная:

- Строение порового пространства карбонатных пород и факторы, влияющие на образование эффективных пор.
- Характеристика коллекторских свойств пород. Влияние пластовых условий на физические и коллекторские свойства. Коэффициенты пористости и сжимаемости пор
- Характеристика различных типов карбонатных коллекторов (межзерновой, трещинный и кавернозный типы)
- Определение коллекторских свойств и характера насыщения карбонатных пород со сложной структурой порового пространства.
- Влияние процессов диффузии и фильтрации бурового раствора на удельное сопротивление трещинно-кавернозных пород
- Влияние нефтенасыщения блоков на удельное сопротивление трещинно-кавернозной карбонатной породы
- Общая пористость (нейтронный гамма-метод, ультразвуковой метод, метод сопротивлений для определения межзерновой пористости
- Методика определения межзерновой пористости. Применение индукционного метода для определения межзерновой пористости
- Трещинная пористость. Оценка характера насыщения
- Изучение продуктивности и нефтесодержания пород (прогнозирование коэффициента продуктивности карбонатных коллекторов, определение удельного нефтесодержания пород).

2. Геолого-технологический контроль и геофизические исследования в процессе бурения в карбонатных коллекторах - резервная:

- Комплекс геологических и технологических задач, направленных на оперативное выделение в разрезе бурящейся скважины перспективных на нефть и газ пластов-коллекторов, изучение их фильтрационно-емкостных характеристик и характера насыщения, оптимизация отбора керна, экспрессного опробования и изучения методами ГИС выделенных объектов, обеспечения безаварийной проводки скважин и оптимизацию режима бурения с целью достижения технико-экономических показателей процесса бурения.
- Основные задачи ГТИ Геологические задачи: Оптимизация получения геолого- геофизической информации (выбор и корректировка интервалов отбора керна, шлама, образцов грунтов; интервалов и времени

проведения ГИС; интервалов и времени проведения испытания и опробования). Оперативное литологическое расчленение разреза. Оперативное выделение пластов-коллекторов. Определение характера насыщения пластов-коллекторов. Определение фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) пластов-коллекторов.

- Управление процессом испытания и определение гидродинамических характеристик пластов при испытании и опробовании объектов. Определение продуктивности разреза. Прогнозирование углеводородных залежей до момента их вскрытия. Выявление геодинамических реперов. Выбор метода и способа вторичного вскрытия пласта –коллектора
- Технологические задачи: оптимизация процесса углубления скважины в зависимости от геологических задач. Распознавание и определение продолжительности технологической операции. Выбор и поддержание рационального режима бурения контролем отработки долот. Оптимизация спуско -подъемных операций (ограничение скорости спуска, оптимизация загрузки грузоподъемных механизмов). Контроль гидравлической системы буровой установки при бурении.
- Контроль поведения скважины (приток, поглощение) при проведении спуско -подъемных операций, управление доливом. Определение пластового и порового давлений (прогнозирование зон АВПД и АНПД. Контроль и управление спуском и цементированием обсадной колонны. Определение прочностных и абразивных свойств горных пород по исследуемому разрезу. Контроль и управление траекторией наклоннонаправленной скважины. Автоматическое управление процессом углубления скважины.
- Диагностические задачи: Раннее обнаружение газоводонефтепроявлений и поглощений при бурении.. Определение степени дегазации ПЖ в циркулярной системе в связи с возможностью продолжения бурения при проявлении. Диагностика предаварийных ситуаций в реальном масштабе времени. Диагностика работы бурового оборудования.

3. Сейсмические методы при исследовании карбонатных и терригенных коллекторов. Обработка и интерпретация данных сейсморазведки на отраженных волнах - основная:

- Физико-геологические основы сейсморазведки на отраженных волнах при изучении карбонатных коллекторов (элементы классической теории упругих волн в однородных и неоднородных средах, идеальных и реальных, изотропных и анизотропных, особенности поверхностных и линейных годографов различных волн).
- Решение прямых и обратных задач сейсморазведки, принципиальные подходы к структуре процесса обработки, её основные процедуры, предпосылки и эффективность различных видов частотной и пространственно-временной фильтраций,

- Особенности суммирования отраженных волн, определение скоростей и построение сейсмических изображений геологических объектов путем миграционных преобразований.
- Методы качественной и количественной интерпретации записей отраженных волн с целью поисков и разведки нефтегазовых залежей в карбонатных коллекторах.
- Кинематическая интерпретация (прослеживание и стратификация сейсмических границ, выявление разрывных нарушений и зон трещиноватости, обнаружение многократных отражений, составление и анализ сейсмических карт и схем. точность и разрешающая способность сейсморазведки).
- Динамическая интерпретация (вариации амплитуд отраженных волн для нефтегазосодержащих коллекторов, связанные с изменением расстояния от источника до приемника, при наклонном падении границ, возможности амплитудного анализа данных МОГТ, качественная и количественная интерпретация амплитуд, поверхностные, интервальные и объемные атрибуты).

4. Комплексирование методов сейсморазведки и каротажа при разведке месторождений нефти и газа в карбонатных коллекторах - основная:

- Введение. Предмет, цели и задачи комплексирования сейсморазведки и каротажа. Роль этих дисциплин в геологоразведочном процессе. Преимущества и недостатки методов сейсморазведки и каротажа.
- Принципы комплексирования. Рациональный комплекс сейсморазведки и каротажа. Составные части и этапы комплексирования. Факторы, определяющие выбор комплекса методов.
- Комплексирование сейсморазведки и бурения при поисках месторождений нефти и газа. Прямые поиски и разведка нефтегазовых месторождений в карбонатных коллекторах.
- Типы ловушек. Коллекторские свойства нефтегазоносных пластов. Их значение при определении запасов месторождения (залежи). Антиклинальные, неантиклинальные ловушки. Сейсмофациальные комплексы. Сейсмофации. Параметры сейсмической записи, и их геологическое истолкование. Емкостные и фильтрационные свойства коллекторов.
- Анализ волновых полей для прогнозирования геологического разреза (анализ волнового поля как средство изучения осадочных толщ; амплитуды отражений; фазовые параметры и частота отражений; коэффициент когерентности отражений; оценки сжатия сигналов; поглощение и скорость).
- Причины искажений динамических параметров отражений при регистрации и обработке сейсмических сигналов. Программные средства для количественной оценки динамических параметров отражений и мгновенных скоростей

- Практическое использование динамических параметров сейсмических волн для поисков и разведки залежей углеводородов
- Изучение детального строения карбонатных разрезов сейсморазведкой и бурением
(акустические и плотностные свойства карбонатных пород, инверсия сейсмической записи в псевдоакустический разрез, применение псевдоакустического преобразования сейсмических данных для решения задач нефтегазопроисковой геологии).

5. Введение в сейсмическую стратиграфию - резервная:

- Типы сейсмофаций и сейсмокомплексов. Несогласия, их характеристики и основные типы. Осадочные циклы и циклиты. Понятие о трансгрессивно-регрессивном режиме циклогенеза.
- Основные приемы восстановления истории осадочных бассейнов и оценка колебаний уровня моря по сеймостратиграфическим данным.
- Геологические границы, геологические тела, глобальные и региональные циклы изменения уровня моря.
- Геологические задачи, решаемые при анализе структурно-формационных комплексов. Клиноформная, фундаформная и ундаформная зоны накопления осадочных комплексов пород.
- Тракты систем низкого и снижающего уровня, высокого стояния уровня моря и трансгрессивных систем условия образования осадочных систем. Характер проявления в волновых полях и особенности их геологической интерпретации.
- Связь между физическими границами и сейсмическими отражениями. Форма контактов сейсмических границ и связанных с ними сейсмических горизонтов.
- Интерпретация данных каротажа с позиций секвентной стратиграфии. Выраженность трактов осадочных систем на каротажных диаграммах.
- Компьютерное моделирование сейсмофаций. Графы интерпретации. Примеры экстрагирования сейсмофаций.
- Возможности объемной сейсморазведки при картировании сложнопостроенных залежей УВ.
- Геологическая интерпретация сейсмических фаций. Основные концепции и направления сеймостратиграфической интерпретации.

Таблица 5 – Сведения по дополнительной образовательной программе (Minor) с дисциплинами (2019г.)

Наименование дополнительных образовательных программ (Minor) с дисциплинами	Общее количество кредитов	Рекомендуемые семестры обучения	Документы по итогам освоения дополнительных образовательных программ (Minor)
Программа подготовки (minor) узких специалистов по нефтегазовой отрасли для ТОО “КМГ Инжиниринг” по	15	5, 6 и 7	

специальности: «Геофизические методы поисков и разведки МПИ» (2019г.) <u>Наименование основных дисциплин:</u> 1. Петрофизика карбонатных коллекторов (место и роль при геологических исследованиях. Современные методы и инструменты исследования образцов керна) 2. Сейсмические методы при исследовании карбонатных и терригенных коллекторов. Обработка и интерпретация данных сейсморазведки на отраженных волнах 3. Комплексирование методов сейсморазведки и каротажа при разведке месторождений нефти и газа в карбонатных коллекторах. <u>Наименование резервных дисциплин:</u> 4. Геолого-технологический контроль и геофизические исследования в процессе бурения в карбонатных коллекторах. 5. Введение в сейсмическую стратиграфию.			
---	--	--	--