



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

**ПАСПОРТ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
7М07148 – «Инженерная геофизика»**

Код и классификация области образования: 7М07 «Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли»

Код и классификация направлений подготовки: 7М071 «Инженерия и инженерное дело»

Группа образовательных программ: М109 «Нефтяная и рудная геофизика»

Уровень по НРК: 7

Уровень по ОРК: 7

Срок обучения: 1 год

Объем кредитов: 60

Алматы 2025

Образовательная программа 7М07148 – «Инженерная геофизика» утверждена на заседании Учёного совета НАО КазННТУ им. К.И.Сатпаева.

Протокол №9 от «20» февраля 2025 г.

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

Протокол №4 от «3» февраля 2025 г.

Образовательная программа 7М07148 – «Инженерная геофизика» разработана академическим комитетом по Направлению подготовки: 7М071- «Инженерия и инженерное дело»

Ф.И.О.	Учёная степень/ учёное звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Истекова Сара Аманжоловна	Доктор геолого- минералогичес- ких наук	Профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	
Профессорско-преподавательский состав:				
Ратов Боранбай Товбасарович	Доктор технических наук	Заведующий кафедрой «Геофизика и сейсмология»	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	
Абетов Ауэз Егемберлыевич	Доктор геолого- минералогичес- ких наук, профессор	Профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	
Умирова Гульзада Кубашевна	Доктор PhD	Ассоциирова- нный профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	
Тогизов Куаныш Серикханович	Доктор PhD	Профессор	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	

Әлиакбар Мадияр Манарбекұлы	Магистр технических наук	Старший преподаватель	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	
Представители работодателей:				
Хитров Дмитрий Михайлович	Кандидат технических наук	Менеджер центра по обработке данных компании	«PGS Kazakhstan LLP»	
Курманов Бауржан Коптлеуович	Магистр технических наук	Генеральный директор	ТОО "Проектный институт "OPTIMUM"	
Обучающиеся				
Даурбаева Гульбану Хамитовна	Магистр технических наук	Докторант 1 курса	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	
Музаппарова Акерке Бакбергеновна	Магистр технических наук	Докторант 1 курса	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	
Кирсанова Екатерина	-	Магистрант 1 курса	НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева»	

Оглавление

Список сокращений и обозначений	5
1. Описание образовательной программы	6
2. Цель и задачи образовательной программы	12
3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы	13
4. Паспорт образовательной программы	17
4.1. Общие сведения	17
4.2. Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин	21
5. Учебный план образовательной программы	27

Список сокращений и обозначений

НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И.Сатпаева» - НАО КазНITU им К.И.Сатпаева

ГОСО – Государственный общеобязательный стандарт образования
Республики Казахстан;

УМО – Учебно-методический отдел;

ОП – образовательная программа;

ВУЗ – высшее учебное заведение;

ИКТ – информационно-коммуникационные технологии;

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.

КО - компетентностное обучение;

СРО (СРС, СРМ, СРД) – самостоятельная работа обучающегося;

СРОП (СРСП, СРМП, СРДП) – самостоятельная работа обучающегося с
преподавателем;

РУП – рабочий учебный план;

ИУП – индивидуальный учебный план;

БД-базовая дисциплина;

ПД-профилирующая дисциплина;

ВК- Вузовский компонент;

КВ- Компонента по выбору;

ИА-итоговая аттестация.

1. Описание образовательной программы

Кафедра «Геофизика и сейсмология» проводит образовательную деятельность по направлению подготовки по траектории профильной магистратуры 7М07148 – «Инженерная геофизика».

Образовательная программа профильной магистратуры 7М07148 – «Инженерная геофизика» разработана в рамках направлений подготовки «Инженерия и инженерное дело» и направлена на получение знаний и профессиональной подготовки работников производственной сфере по применению современных геофизических методов для решения инженерно-строительных, инженерно-геологических и экологических задач. Профильная магистратура (1 год) дает углубленную профессиональную подготовку, а обучение носит прикладной характер. Направлено на развитие не только навыков управления во всех сферах геофизической деятельности, но и на подготовку профессиональных квалифицированных менеджеров и руководителей с компетенциями для новых рынков геологоразведочной отрасли, способных решать сложные геолого-геофизические вопросы, в том числе и по адаптации к изменению климата, разработке инновационных решений и технологий для снижения влияния на экологию, энергоэффективности.

Сегодня в связи интенсивным ростом экономики Республик Казахстан и особенно мощным развитием строительной отрасли интенсивно развивающихся городов, горнодобывающего, гидромелиоративного и экологического секторов промышленности РК, остро встает вопрос по подготовке специалистов узкой специализации инженерно-технических работников в области строительства, гидрогеологии, инженерной геологии и экологии. Раздел прикладной геофизики «Инженерная геофизика», как правило, входит в учебные планы университетов и технических вузов в составе общего курса «Прикладная геофизика», готовящих инженеров общего направления, включая поиски, разведку и добычу полезных ископаемых, инженерно-строительную, морскую, экологическую геофизику. Для правильной ориентации будущих специалистов в области геофизических методов исследований для решения инженерных задач, важно проводить обучение предмета «Инженерная геофизика» с единых методологических позиций. Эти обстоятельства легли в основу разработки образовательной программы 7М07148 – «Инженерная геофизика». Образовательная программа разработана на основе обобщения и систематизации обширного опыта применения геофизических методов исследований при изучении верхней части литосферного пространства как среды обитания человека и ее изменений под влиянием антропогенных факторов.

Профильная магистерская программа "Инженерная геофизика" предназначена для подготовки высококвалифицированных специалистов в области геофизических исследований и технологий. Основное внимание уделяется применению геофизических методов для решения задач в области недропользования, строительства, экологии и охраны окружающей среды.

Обучение включает в себя углубленное изучение физических процессов, происходящих в земной коре, и методов их исследования с помощью геофизических инструментов, с помощью современных инновационных технологий, таких как обработка и анализ больших данных, использование геоинформационных систем (ГИС) и моделирование геофизических процессов. Обучение включает элементы смежных наук – геологии, инженерии, экологии и информатики.

Программа включает изучение методов устойчивого использования природных ресурсов и минимизации негативного воздействия на окружающую среду (ЦУР 12), предусматривает обучение методам мониторинга и оценки подземных вод, а также выявления загрязнений (ЦУР 6), основывается на изучении геофизических методов для оценки и мониторинга состояния городской инфраструктуры (ЦУР 11).

Программа предполагает сотрудничество с различными организациями и предприятиями в области науки и технологий (ЦУР 17) и обеспечивает доступность учебных материалов и образовательной среды для студентов с разными возможностями, включая тех, кто имеет физические или сенсорные ограничения. Программа построена таким образом, что студенты из разных социально-экономических и культурных слоев имеют равные возможности для обучения и профессионального роста, что способствует обмену опытом и идеями.

Образовательная программа включает элементы командной работы, что помогает развивать навыки коммуникации и взаимодействия в многонациональной и многофункциональной среде.

Программа нацелена на подготовку магистрантов университетов и технических вузов, специализирующихся в области инженерной геологии, гидрогеологии и экологии. Многие ее разделы позволяют получить углубленные знания геофизикам, гидромелиораторам и строителям, экологам, специалистам, занятым научной и практической деятельностью, связанной с проектированием и строительством различных по назначению инженерных сооружений, их эксплуатацией, осушением и мелиорацией земель, проблемами охраны окружающей среды.

Программа профильной магистратуры (1 года) по подготовке по направлению 7M07148 – «Инженерная геофизика» обеспечивает углубленную подготовку специалистов охватывает такие разделы как: геолого-геофизическое обоснование применения физических полей для решения поставленных задач; теоретические физико-математические основы применяемых методов геофизики; специализированные методы и модификации геофизических исследований, особенности регистрации, обработки и анализа геофизических сигналов в приповерхностных условиях; применение современных геоинформационных систем и алгоритмов машинного обучения для моделирования геологической и горной среды; планирование и мониторинг разработки и эксплуатации инженерно-строительных наземных и подземных сооружений. Магистранты получают знания по особенностям применения инновационных геофизических методов

в гидрогеологии, почвоведении, инженерной и горной геологии, мерзлотоведении, гляциологии, технической геологии, археологии и др.

Для проведения лекций и консультаций по современным проблемам инженерной геофизики привлекаются высококвалифицированные преподаватели ВУЗов, приглашаются профессора из ведущих Университетов ближнего и дальнего зарубежья, эксперты из производственных компаний и научно-исследовательских институтов.

Программа предполагает получение магистрантами как теоретических знаний на лекциях, так и участие в выполнении практических работ. Магистранты будут иметь возможность участвовать в полевых работах и на производственных объектах, в научно-экспериментальных исследованиях и стажировках в ведущих геолого-геофизических и производственных компаниях.

Обучение включает теоретические занятия, практические работы и участие в исследовательских проектах, что обеспечит успешное применение полученных знаний в профессиональной деятельности магистранта. Выпускники будут подготовлены к профессиональной деятельности как в производственной сфере, так и в научной, а также смогут продолжить образовательную траекторию в докторантуре.

Магистранты смогут пройти практику в научно-исследовательских учреждениях: Институт Геофизики МОН РК, Институт геологических наук им. К. И. Сатпаева; строительных и производственных сервисных геолого-геофизических и гидрогеологических компаниях: PGS, «НПЦ «Геокен», «Geo Energi Group», «ТатАрка», ««Казахская геофизическая компания», «Батыс геофизсервис», «Компания ГИС», «Азимут Энерджи Сервисиз», «Казахмыс», ТОО «Алстрон», ТОО «Азимут Геология», ТОО «Анега Казахстан», АО «Волговгеология»-«Геотехноцентр», ТОО «ГИС», ТОО «ДП Орталық», ТОО «Жанрос Дриллинг», ТОО «Изденис», ТОО «КазГИИЗ», ТОО СП "КАТКО", ТОО "Baru Mining", АО «НАК КазАтомПром» «KAZ MineralsPLS», АО «ГМК Казахалтын», ТОО «GEO ENERGY GROUP», строительные компании корпорация «Базис-А», ТОО «Rams Казахстан» и др.

Лучшие магистранты могут получить дополнительное образование по программе академической мобильности в Колорадской горной школе (США), Московском Государственном университете, Томском политехническом университете, Университете Фрайе, Университете Лоррэнны (Нанси, Франция), Институте горной техники и технологии (Пекин, Китай), Adam Mickiewicz University (Польша), University of Warsaw (Польша), Bergakademie Freiberg (Германия), Vrije Universiteit Brussel (Бельгия), Natural History Museum (Лондон, Великобритания) и других ВУЗах.

Выпускники получают квалификацию магистр техники и технологии и работают в строительных, инженерно-геологических и горнорудных компаниях, на инженерных должностях, в научно-исследовательских институтах научными сотрудниками.

Востребованность профессии по специальности геофизика высокая и имеет множество положительных сторон:

1. Высокий спрос на специалистов и разнообразие карьерных возможностей, поскольку геофизика является ключевой областью для добычи полезных ископаемых, энергетики и экологии, что создает устойчивый спрос на квалифицированных производителей;
2. Инновационные технологии: работа в геофизике часто связана с использованием современных технологий и методов, таких как сейсмическая разведка, георадарные системы и компьютерное моделирование, что делает профессию интересной и динамичной.
3. Вклад в устойчивое развитие: геофизики играют важную роль в оценке и минимизации воздействия на окружающую среду, что способствует устойчивому развитию и охране природы.
4. Междисциплинарный подход: геофизика сочетает в себе элементы физики, математики, геологии и инженерии, что позволяет специалистам развивать широкий спектр навыков и знаний.
5. Возможности для международной карьеры: геофизики могут работать в различных странах и регионах, что открывает возможности для путешествий и культурного обмена.
6. Конкурентоспособная заработная плата: Специалисты в области инженерной геофизики получают высокую заработную плату, особенно в строительном и горном секторе, при работе в международных компаниях.

Эти аспекты делают профессию в области геофизики и, в частности, инженерной геофизики, привлекательной для многих студентов и специалистов.

Область профессиональной деятельности:

Геологическая среда является объектом прямых исследований различных научно-прикладных геологических дисциплин. Геофизика дает дополнительную косвенную информацию, а отдельные задачи решает самостоятельно. Наибольшей информативности и экономической эффективности достигаются при сочетании геологических и геофизических методов

Профессиональная деятельность магистров может осуществляться в академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, связанных с решением инженерно-геологических и горных задач; производственных геологических организациях, фирмах и компаниях осуществляющие инженерно-строительную деятельность, гидрогеологические исследования, компаниях проводящих мониторинг эксплуатации инженерных объектов, охрану окружающей среды и занятых решением экологических задач.

Объекты профессиональной деятельности:

Геологическая среды, наземные и подземных сооружения исследуются малоглубинными геофизическими методами для решения широкого круга задач строительства, гидрогеологии, почвоведения, инженерной и горной геологии, мерзлотоведения, гляциологии, технической геологии, археологии

и др. Здесь изучаются особенности геолого-геофизической среды мощностью в сотни метров, и особенно верхняя часть разреза (ВЧР) мощностью в десятки метров. В верхней оболочке земной коры, называемой биотехносферой, или экзотехносферой, в наибольшей степени проявляются природные, экзогенные геологические, биологические и антропогенно-техногенные процессы, так как здесь на почвы, грунты, горные породы воздействуют внешние, экзогенные (воздушные и водные) и глубинные (давление, температура, гравитация) процессы, влияют естественные и искусственные физические поля, проявляется биологическая активность и антропогенная (инженерно-хозяйственная) деятельность человека. Программа включает получения знаний и практические навыки для профессиональной деятельности на основе применения современной технологии геофизических исследований: сейсмических, гравиметрических магнитометрических, электротомографию, электромагнитное обследование, каротаж, вертикальное электрическое зондирование, изучение особенностей акустических полей, радиоволновое просвечивание.

Предметами профессиональной деятельности являются:

-Геолого-геофизическая среда характеризующаяся, неоднородностью в пространстве по литологии и физическим свойствам горных пород, грунтов и почв.

-Изучается нелинейность изменения свойств среды, которая проявляется как взаимозависимость параметров физических полей, тензочувствительностью, т. е. зависимостью упругих параметров горных пород от давления, флюидочувствительности, т.е. изменением упругих, электромагнитных и других параметров в зависимости от геохимического состава твердой фазы горных пород и от состава флюидов (вода, нефть, газ), их движения; неадекватной реакцией среды на внешние воздействия.

-На геолого-геофизическую среду влияют временные вариации космических полей, которые бывают ритмическими (упорядоченными) или хаотическими (случайными), а также возрастающие по интенсивности техногенные физические поля.

К геофизическим методам, используемым для изучения геологической среды, предъявляются специфические требования:

- обеспечение высокой детальности при сравнительно небольших глубинах изучения среды;
- использование мобильных малоглубинных методов и облегченных измерительных установок для ускорения, удешевления геофизических работ и возможности проведения повторных наблюдений (мониторинга полей);
- применение комплекса геофизических методов различной физической природы для повышения точности получаемой информации;
- широкое использование буровых скважин и горных выработок, проходка которых несложна при небольших глубинах разведки.

Сферами профессиональной деятельности магистра при профильном направлении являются:

- организационно-технологическая; расчетно-проектная; сервисно-эксплуатационная; производственно-технологическая деятельность в:
- Министерстве энергетики и Министерстве индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан;
- академических и ведомственных научно-исследовательских организациях, связанных с решением геологических проблем;
- операторских и сервисных компаниях, ведущих геологоразведочные работы по поискам, разведке и доразведке месторождений полезных ископаемых, а также осуществляющие контроль за разработкой этих месторождений;
- организациях, связанные с мониторингом окружающей среды и решением экологических задач.

Виды профессиональной деятельности:

Магистры по направлению подготовки «Инженерная геофизика» готовятся реализации научно-исследовательской и научно-производственной профессиональной деятельности. В соответствии с полученной теоретической и профессиональной подготовкой они могут выполнять следующие виды деятельности:

а) организационно-управленческая деятельность:

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

б) научно-исследовательская деятельность:

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

в) научно-производственная деятельность:

- самостоятельная подготовка и проведение производственных и научно-производственных, полевых, лабораторных и интерпретационных

работ при решении практических геолого-геофизических задач;

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

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

- комплексная цифровая обработка, интерпретация и моделирование полевой и лабораторной информации с целью решения научно-производственных геолого-геофизических задач;

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

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

г) проектная деятельность:

- проектирование и реализация научно-технических проектов по геологии и геофизике;

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

- участие в проведении экспертизы проектов научно-исследовательских геолого-геофизических работ;

2. Цель и задачи образовательной программы

Цели и задачи представленной образовательной программы сформулированы с учетом требований и запросов потенциальных потребителей, а также исходя из оценки востребованности этой образовательной программы, которая определяется интересами потенциальных работодателей, студентов, потенциалом ВУЗ-а, требованиями государства в области устойчивого развития и общества в целом.

Цель ОП: Подготовка высококвалифицированных профильных специалистов, обладающих современными знаниями и навыками в области геофизических исследований и технологий, способных эффективно решать задачи, связанные с недропользованием, инженерными изысканиями, охраной окружающей среды и устойчивым развитием с использованием навыков планирования, организации и руководства работами на основе инклюзии и гендерного равенства

Задачи ОП:

- получение фундамента профессионального образования, базирующегося на общетехнических и управленческих знаниях цикла базовых дисциплин на основе соблюдения всех принципов инклюзивного образования; обеспечить магистрантов глубокими знаниями в области смежных наук и геологии, необходимых для понимания геофизических процессов;

- изучение цикла профильных дисциплин, ориентированных на ключевые теоретические и практические аспекты инженерной геофизики и технологии

проведения геофизических исследований с учетом уменьшения уровня техногенных нагрузок в условиях геофизической деятельности;

- научить магистрантов применять современные геофизические методы и технологии для проведения исследований и анализа данных в различных областях, таких как недропользование, гражданское строительство и экология.

- обучение магистрантов методам сбора априорной информации для проектирования, организации и руководства полевыми и камеральными геофизическими работами при устойчивом решении поставленных задач;

- обучение магистрантов методам организации, руководства и проведения полевых инженерно-геофизических исследований через внедрение инновационных технологий с целью уменьшения влияния на окружающую среду, гендерного равенства и принципов ЦУР (ЦУР 4-9, 13);

- обучение проведению полевых исследований и камеральной обработки данных; вспомогательным операциям по проверке, калибровке и настройке геофизического оборудования с учетом специфики цифровой регистрации геофизических полей, а также проведению полевой и камеральной обработки данных;

- получение навыков общего технического и административного руководства и обеспечения своевременного выполнения проведения интерпретации геофизических материалов на основе использования инновационных цифровых интерпретационных комплексов;

- получение навыков соблюдения требований охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды, а также пожарной безопасности при проведении геофизических исследований, внедрение знаний и навыков в области экологической ответственности, социальной устойчивости и эффективного управления проектами (ЦУР 4, ЦУР 12, ЦУР 13, ЦУР 15);

- развитие практических навыков и компетенций для реализации инженерных решений, способствующих достижению ЦУР (ЦУР 7, ЦУР 8, ЦУР 9);

- подготовить магистрантов к проведению самостоятельных научных исследований в области инженерной геофизики, включая написание научных публикаций и участие в конференциях;

- ознакомление с методиками, технологиями и оборудованием государственных, операторских и сервисных служб и компаний в период прохождения научно-исследовательской стажировок.

- внедрение знаний и навыков в области экологической ответственности, социальной устойчивости и эффективного управления проектами;

- развитие практических навыков и компетенций для реализации инженерных решений, способствующих достижению ЦУР;

- воспитать у магистрантов понимание принципов устойчивого развития и экологической ответственности в своей профессиональной деятельности;

- обучить студентов работать в междисциплинарных командах, взаимодействовать с представителями различных областей (геология, экология, инженерия и др.) для решения комплексных задач;

- создать условия для обучения всех студентов, независимо от их индивидуальных особенностей, и развивать навыки работы в многонациональной и многофункциональной среде;

- обеспечить магистрантов возможностями для прохождения практики и стажировок на базе предприятий и организаций, занимающихся геофизическими исследованиями, что позволит им получить реальный опыт работы в профессии.

Эти задачи направлены на формирование у студентов необходимых компетенций и навыков, которые позволят им успешно работать в динамично развивающейся сфере инженерной геофизики и вносить вклад в устойчивое развитие общества.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Выпускнику образовательной программы по профильной магистратуре присваивается академическая степень магистра техники и технологий.

Выпускник кафедры «Геофизика и сейсмология» по образовательной программе профильной магистратуры должен знать:

- цели и задачи инженерной геофизики в системе наук о Земле;
- осознавать социальную значимость своей будущей профессии;
- обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
- уметь оценивать возможности методов геофизики и ориентироваться в условиях применимости геофизических изысканий;
- владеть навыками работы с геофизической аппаратурой и геофизическими данными, а также иметь навыки работы с компьютером как средством управления цифровой информацией.
- в составе научно-исследовательского коллектива демонстрировать способность руководства, проектирования и проведения геофизических исследований, участвовать в составлении проектов, отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций;
- показывать навыки работы с полевыми и лабораторными геофизическими приборами, установками и оборудованием.
- применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной геолого-геофизической информации; участвовать в организации научных и научно-практических семинаров и конференций.

Объем образовательной программы (ОП) магистратуры составляет 60 кредитов вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий.

Содержание ОП «Инженерная геофизика» сформировано 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 и должно обеспечить:

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

- подготовку магистров для геофизической отрасли, знающих технологию и методы проведения геофизических исследований, цифровые методы обработки, интерпретации и моделирования полученных данных, готовых быть управленцами и руководителями на производственных проектах на основе навыков и знаний, необходимых для содействия устойчивому развитию, в том числе посредством обучения по вопросам устойчивого развития, прав человека, гендерного равенства;

- применение знаний фундаментальных и технических наук, в том числе геологии, тектоники и теоретических и прикладных основ геофизических методов;

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

- знание современных проблем геофизики;

- приобретение практических навыков работы с цифровым геофизическим оборудованием, современным программным обеспечением при обработке, интерпретации и моделировании полученных данных геофизики с применением современных информационно-цифровых технологий для получения устойчивых результатов;

- использование методов, навыков и современных технических средств, необходимых при изучении физических процессов в верхней части земли и горных выработках на основе ответственного потребления и производства, сохранения экосистем суши и моря (ЦУР 12, ЦУР15);

- умение работать с необходимой, актуализированной литературой, компьютерной информацией, базами данных и другими источниками информации для устойчивого решения поставленных задач;

- формирование у студентов навыков работы в команде, но при этом проявлять индивидуальность, а при необходимости решать задачи самостоятельно;

- формирование у магистрантов производственной и этической ответственности, способности понимать проблему от совместной работы с различными специалистами, находить оптимальные варианты решений, потребности в совершенствовании своих знаний и мастерства проявлять навыки партнерства с целью устойчивого развития (ЦУР 15);

- готовность магистрантов к профессиональной деятельности посредством дисциплин, обеспечивающих углубленные профессиональные знания, умения и навыки работы на производстве, государственных организациях и службах, научно-исследовательских институтах и учебных заведениях;

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

- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, ценить традиции других культур, их разнообразие в современном обществе, фундаментальное базовое образование, экономическую, социальную и правовую подготовку; (ЦУР 4, ЦУР 10);

- поддерживать правила этики в обществе, на производстве и в межличностном общении, демонстрировать умение в достижении целей, решении проблем в нестандартных ситуациях. (ЦУР 16);

- проявлять заботу об охране окружающей среды и, повышая квалификацию, служить развитию благосостояния всего общества. (ЦУР 8, ЦУР 13, ЦУР 15).

Ожидаемые результаты:

После завершения программы магистранты смогут:

- Проводить геофизические исследования с использованием современных методов и технологий;

- Анализировать и интерпретировать геофизические данные для решения практических задач;

- Работать в междисциплинарных командах и эффективно взаимодействовать с коллегами из различных областей;

- Применять принципы устойчивого развития в своей профессиональной деятельности.

Эта магистерская программа направлена на подготовку специалистов, готовых к вызовам современного мира и способных вносить вклад в устойчивое развитие общества.

4. Паспорт образовательной программы

4.1. Общие сведения

Таблица 1- Паспорт образовательной программы

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	7М07 «Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли»
2	Код и классификация направлений подготовки	7М071 «Инженерия и инженерное дело»
3	Группа образовательных программ	М109 «Нефтяная и рудная геофизика»
4	Наименование образовательной программы	7М07148 – «Инженерная геофизика»
5	Краткое описание образовательной программы	Программа профильной магистратуры (1 года) по подготовке по направлению 7М – «Инженерная геофизика» обеспечивает углубленную подготовку специалистов в области физико-геологических основ геофизических методов для решения широкого круга задач строительства наземных и подземных сооружений, гидрогеологии, почвоведения, инженерной геологии, мерзотоведения, гляциологии, технической геологии, археологии и др., включая получение магистрантами качественных знаний по: -теоретическим основам и физико-геологическим условиям применения геофизических исследований; -особенности методики и техники проведения полевых работ при изучении геологического строения верхней части разреза; - обследовании наземных и подземных инженерных сооружений; современным регистрирующим и обрабатывающим аппаратурно-методическим геофизическими комплексами; -цифровой обработке, анализу физических полей, моделированию геофизических процессов и геологической интерпретации геофизических данных с использованием современных цифровых программных средств; -приобретению обучающимися комплекса знаний по использованию геоинформационных систем (ГИС) для визуализации, интеграции геофизических данных с другими геонаучными данными и анализа полученных результатов.
6	Цель ОП	Подготовка высококвалифицированных профильных специалистов, обладающих современными знаниями и навыками в области геофизических исследований и технологий, способных эффективно решать задачи, связанные с недропользованием, инженерными изысканиями, охраной окружающей среды и устойчивым развитием с использованием навыков планирования, организации и руководства работами на основе инклюзии и гендерного равенства
7	Вид ОП	Новая
8	Уровень по НРК	7
9	Уровень по ОРК	7
10	Отличительные особенности ОП	Нет
11	Перечень компетенций	Общекультурные компетенции (ОК):

образовательной программы:	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 Способность критически использовать методы современной науки в практической деятельности ОК-3 Осознание необходимости и приобретение способности самостоятельно учиться и повышать свою квалификацию в течение всей трудовой деятельности ОК-4 Значение и понимание профессиональных этических норм, владение приемами профессионального общения ОК-5 Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этические, конфессиональные и культурные различия ОК-6 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 профессиональных задач современные цифровые 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 и специализированные геологические и геофизические знания (в том числе о физических процессах, протекающих в Земле) для решения производственных проблем геологии и геофизики; ПК 3 Способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя углубленные методы исследовательской деятельности. Владение навыками системного логического мышления при анализе научных данных и постановке практических задач геофизических исследований; ПК 4 Способность к обобщению геолого-геофизической информации для выбора основных параметров полевой геофизической съёмки, к руководству, проектированию и проведению опытно-методических работ и оптимизации методики геофизических наблюдений; ПК 5 Способность самостоятельно ставить конкретные задачи геофизики и решать их на основе использования современной цифровой аппаратуры, инновационного
----------------------------	---

		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; ПК 7 Владение навыками профессиональной эксплуатации современного геофизического полевого оборудования; 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 организации и проведению геофизических наблюдений и первичной обработки зарегистрированных данных; ПК 9 Умение проводить метрологические мероприятия по подготовке аппаратуры, средств и установок с допустимой погрешностью. Калибровка и эталонирование геофизической аппаратуры, предназначенной для решения геофизических задач. Навыки организации и проведения высококачественной цифровой обработки для увязки и совместной геологической интерпретации результатов предыдущих этапов обработки геофизических и петрофизических данных. Организация оформления результатов обработки и передачи их заказчику; ПК 10 Владение цифровыми программными пакетами для ЭВМ, предназначенными для работы с комплексом геофизических данных; ПК 11 Способность анализировать и применять при работе законы о недрах и недропользовании, промышленной безопасности и экологического кодекса, государственной геофизической экспертизы, регулярно мониторить изменения и дополнения к этим правовым нормам и законам; ПК 12 Способность выделять и систематизировать основные идеи в научных публикациях; критически оценивать эффективность различных подходов к решению задач геофизики; формулировать независимый взгляд на предлагаемую проблему с учетом новейшего отечественного и зарубежного опыта и знания основных направлений развития и проблем геофизики, современного уровня проработанности проблем и наиболее перспективные направления развития.
12	Результаты обучения по образовательной программе:	РО1. Показывать знания по ключевым физическим принципам и методам, используемых в инженерной геофизике, определять их применение для решения практических задач в области недропользования, строительства и охраны окружающей среды РО2. Представлять инновационные методики инженерной геофизики в соответствии с требованиями профессиональных стандартов в области решения задач по недропользованию, строительству и охране окружающей среды, профессионально использовать методы сбора априорной информации для проектирования полевых

		исследований, разрабатывать и предлагать устойчивые и экологически безопасные решения для решения задач, связанных с исследованиями инженерной геофизики в соответствии с принципами устойчивого развития РО3. Применять умения по подготовке геофизической аппаратуры к работе, руководства инженерными измерениями и создания наиболее оптимальных условий организации работ на основе принципов грамотного менеджмента и психологии управления РО4. Анализировать и интерпретировать данные инженерной геофизики с использованием современных программных инструментов и оценивать качество данных и результатов исследований с применением инновационных технологий и искусственного интеллекта РО5. Интегрировать знания из различных областей (математика, информатика, геология и геофизика) для комплексного решения задач на основе профессиональных и этических стандартов в области инженерной геофизики, включая оценку последствий своей деятельности и уважение к правам и интересам всех участников процесса РО6. Вести профессиональную научную деятельность в международной среде, публиковаться в высокорейтинговых журналах и участвовать в международных исследовательских проектах РО7. Оценивать экономическую и экологическую эффективность проектов инженерной геофизики с учетом международных стандартов ESG Эти результаты обучения помогут магистрантам развить необходимые компетенции, соответствующие современным требованиям профессиональных стандартов и подготовить их к успешной карьере в области инженерной геофизики.
13	Форма обучения	очная
14	Срок обучения	1
15	Объем кредитов	60
16	Языки обучения	Русский/казахский
17	Присуждаемая академическая степень	магистр техники и технологий
18	Разработчик(и) и авторы:	1) профессор Истекова С.А, 2) ассоц. профессор Умирова Г.К, 3) ст. преподаватель Толыбаева Д.Н., 4) преподаватель Музаппарова А. Б.

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

Таблица 3 – Результаты обучения по образовательной программе «Инженерная геофизика»

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)						
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)										
М-1. Модуль базовой подготовки (вузовский компонент)										
1	Иностранный язык (профессиональный)	Цель дисциплины заключается в приобретении и совершенствовании компетенций в соответствии с торговыми стандартами иностранного образования, способных конкурировать на рынке труда, т.к. через иностранный язык будущий магистр получает доступ к академическим знаниям, новым технологиям и современной информации, позволяющим использовать иностранный язык как средство общения в межкультурной, профессиональной и научной деятельности.	2						v	
2	Менеджмент	Формирование научного представления об управлении как виде профессиональной деятельности. Содержание: освоение магистрантами общетеоретических положений управления социально-экономическими системами; овладение умениями и навыками практического решения управленческих проблем; изучение мирового опыта менеджмента, а также особенностей казахстанского менеджмента; обучение решению практических вопросов, связанных с управлением различными сторонами деятельности организаций.	2							v
3	Психология управления	Приобретение навыков принятия стратегических и управленческих решений с учётом психологических особенностей индивидуума и коллектива. Содержание: современная роль и содержание психологических аспектов в управленческой деятельности, методы улучшения психологической грамотности, состав и устройство управленческой деятельности, как на местном уровне, так и в зарубежном, психологическая особенность современных	2			v				

		управленцев.								
М-1. Модуль базовой подготовки (компонент по выбору)										
4	Методы прикладной геофизики при инженерно-геологических изысканиях	Цель: изучение методов инженерной геофизики для исследования геологической среды малоглубинными геофизическими методами с целью решения инженерных геолого-геофизических задач. Содержание: Основные геофизические методы при инженерно-геологических изысканиях. Принципы работы, полевые методики, обработка и интерпретация данных; выбор оптимальных методов для оценки грунтов, выявления пустот, тектонических нарушений и инженерно-опасных процессов. Комплексирование геофизических методов с геологическими, геохимическими и другими методами. Комплексная интерпретация геофизических данных на основе алгоритмов распознавания образов	4	v	v			v		
5	Петрофизические основы инженерной и горной геофизики	Цель: Формирование устойчивых, инклюзивных знаний о физических свойствах пород, о закономерностях их изменений в верхней части геологического разреза. Содержание: Петрофизика как основа интерпретации данных инженерной геофизики. Химический состав и структура пород. Закономерности распределения магнитных свойств, плотности, упругих и электромагнитных параметров. Петрофизические связи для комплексного применения геофизики при определении инженерно-геологических параметров. Использование цифровых и адаптивных технологий для изучения петрофизических параметров. Устойчивый петрофизический мониторинг и прогнозирование геологических процессов.	4	v	v			v		
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)										
М-2. Модуль профильной подготовки (компонент по выбору)										
6	Малоглубинные геофизические методы при инженерно-геологических изысканиях	Цель: Обеспечение инклюзивно-устойчивого образования для формирования знаний о геофизических методах изучения верхней части разреза для решения инженерно-геологических задач. Содержание: Параметры, свойства и состояния пород. Прогнозно-предупреждающие мероприятия геодинамических явлений. Методы	5	v	v		v	v		

		наблюдения за средой. Техника и методика геофизических методов. Малоглубинные модификации. Георадарные исследования для наземных, подземных и скважинных работ. Интерпретация сейсмических, гравиметрических, электромагнитных и ядерно-геофизических данных. Применение цифровых образовательных технологий при получении устойчивых инженерных решений инженерно-геологических задач.								
7	Техника и методика геофизических работ в горных и подземных сооружениях	Цель: Формирование устойчивых знаний по технике и методике геофизических работ в сложных горно-геологических условиях на основе принципов инклюзии Содержание: Методы и технологии геофизических исследований, применяемые при проектировании, строительстве и эксплуатации горных и подземных сооружений. Способы обнаружения геологических нарушений, определение физико-механических свойств пород и контроль состояния массивов для обеспечения безопасности и эффективности инженерных работ с применением цифровых технологий для повышения точности и эффективности инженерных работ.	5	v	v	v	v		v	
8	Геофизические методы при строительстве инженерных сооружений	Цель: Изучение методов геофизики при строительстве инженерных зданий на основе использования устойчивых и инклюзивных технологий Содержание: Реакция геологической среды на изменения, связанные со строительством. Принципы минимизации воздействия на окружающую среду и использования энергоэффективных технологий. Методы оценки напряжённого состояния геологической среды. Геофизические методы для различных типов объектов. Теория и возможности сейсмических, электроразведочных, гравимагнитных методов, радиометрии для получения устойчивых решений на основе принципов инклюзии.	5	v	v	v				
9	Методы экологической геофизики	Цель: Изучение геофизических методов для решения вопросов охраны геологической среды с целью принятия устойчивых и экологически безопасных решений в инженерной геофизике Содержание. Районирование территорий, признак чувствительности пород к различным	5	v	v					v

		видам загрязнения. Очаги загрязнения и определение границ его распространения. Количественные показатели, степень воздействия загрязнения среды. Оценка развития загрязнения во времени. Прогноз воздействия антропогенной деятельности на экосистемы. Инновационные технологии в области экологической ответственности. Техника и технологии методов экологической геофизики								
10	Мониторинг законченных сооружений геофизическими методами	Цель: Формирование знаний по геофизике для контроля за безопасной эксплуатацией законченных инженерных сооружений на принципах инклюзии с акцентом на устойчивое развитие инфраструктуры Содержание: Физические основы, техника и технология геофизических методов (электроразведка, сейсморазведка, георадарные исследования и др.), применяемых для мониторинга технического состояния законченных сооружений. Принципы проведения мониторинга, интерпретация данных, выявление дефектов, деформаций и других изменений в структуре законченных сооружений. Практические аспекты применения методов на промышленных объектах.	5	v	v	v		v		
11	Геофизические методы контроля эксплуатации инженерных объектов	Цель: Изучение геофизических методов при решении задач геотехнического мониторинга инженерных сооружений для устойчивости, безопасности инфраструктуры на основе инклюзивного образования. Содержание: Контроль за инфраструктурой при ограниченности прямых методов измерений контролируемых параметров. Сейсмические и гравиметрические методы, методы электромагнитных обследований при мониторинге технического состояния сооружений. Обработка и интерпретация геофизических наблюдений. Техногенные и природные факторы изменения состояния строительных конструкций, методы их оценки. Создание безопасных и устойчивых инженерных решений, учитывающих социально-экологические факторы.	5	v	v	v				
12	Наземные и подземные шахтно-рудничные геофизические методы	Цель: Изучение наземно-подземных шахтно-рудничных геофизических методов на рудных месторождениях с формированием навыков работы с современным программным обеспечением Содержание: Теоретико-практические аспекты наземно-подземных геофизических	5	v	v			v		

		методов: магнитометрии, электрометрии, сейсморазведки, термометрии. Станции, шахтные сейсмометры, георадары. Особенности геофизики в подземных условиях, методы интерпретации данных, оценка геолого-инженерных рисков, выявление зон опасности (обрушений, газонасыщенности и др.). Программное обеспечение геофизических данных: Surfer, Oasis montaj, RadExPro, Zond. Специализированные модули 3D-моделирования для рудничных условий.								
13	Техника и методика подземных геофизических работ	Цель: Изучение принципов организации, техники и методик проведения геофизических исследований в подземных условиях для решения задач инженерной геофизики. Содержание: Теоретические основы, техника и технология выполнения геофизики в подземных выработках. Особенности работы геофизической аппаратуры, методы прокладки наблюдательных сетей, техника проведения измерений, требования безопасности в сложных горно-геологических условиях. Методы интерпретации данных. Примеры применения методов геофизики для контроля за состоянием массива, оценкой устойчивости горных выработок и прогнозом горно-геологических опасностей.	5	v	v	v				
14	Цифровые измерительно-обрабатывающие геофизические комплексы	Цель: Получение знаний об устройстве и функционировании цифровых аппаратно-методических комплексов в разведочной и инженерной геофизике. Содержание: Изучение научно-технических основ применения цифровой геофизической аппаратуры и подготовка к самостоятельной работе с нею. Включает изучение информационной структуры, теорию аналоговой и цифровой регистрации геофизических сигналов различных видов; структуры и основных характеристик современных цифровых линейных и телеметрических регистрирующих и обрабатывающих комплексов; практическое освоение приемов работы на современных цифровых компьютеризированных аппаратно-методических комплексах.	4			v	v			
15	Геолого-геофизическое моделирование подземных сооружений	Цель: Изучение основных методов построения модели подземных сооружений на основе геолого-геофизических исследований. Содержание: Изучение методики построения модели подземного сооружения в среде современных	4	v	v	v				

	геоинформационных систем с учетом особенностей геологического строения и свойств горных массивов, с применением геофизических методов. Основные методические приемы: создание цифровой базы исходных геолого-геофизических и горнотехнических данных, применение математических методов, использование современных специализированных компьютерных программ; интеграции геолого-геофизических данных для построения трехмерных моделей подземных сооружений, структурирование и визуализация результатов.								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5. Учебный план образовательной программы

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТБАЕВА»



«УТВЕРЖДЕНО»
Решением Ученого совета
НАО «КазНигТУ им. К.Сатпаева»
Протокол № 9 от 20.02.2025

РАБОЧИЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный год

2025-2026 (Осень, Весна)

Группа образовательных программ

М109 - "Нефтяная и рудная геофизика"

Образовательная программа

7М07148 - "Инженерная геофизика"

Приружаемая академическая степень

Магистр техники и технологи

Форма и срок обучения

очная (профильное направление) - 1 год

Код дисциплины	Наименование дисциплины	Блок	Цикл	Общий объем в академических кредитах	Всего часов	лек/лаб/пр Аудиторные часы	в часах СРО (в том числе СРОП)	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам		Пререквизитность
									1 курс		
									1 сем	2 сем	
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)											
М-1. Модуль базовой подготовки (вузовский компонент)											
LNG212	Иностранный язык (профессиональный)		БД, ВК	2	60	0/0/30	30	Э	2		
MNG726	Менеджмент		БД, ВК	2	60	15/0/15	30	Э	2		
HUM211	Психология управления		БД, ВК	2	60	15/0/15	30	Э	2		
М-1.1 Компонент по выбору											
GRN788	Методы прикладной геофизики при инженерно-геологических изысканиях	1	БД, КВ	4	120	30/0/15	75	Э	4		
GRN789	Петрофизические основы инженерной и горной геофизики	1	БД, КВ	4	120	30/0/15	75	Э	4		
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)											
М-2. Модуль профильной подготовки (компонент по выбору)											
GRN790	Малоглубинные геофизические методы при инженерно-геологических изысканиях	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5		
GRN791	Техника и методика геофизических работ в горных и подземных сооружениях	1	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5		
GRN792	Геофизические методы при строительстве инженерных сооружений	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5		
GRN793	Методы экологической геофизики	2	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5		
GRN794	Мониторинг законченных сооружений геофизическими методами	3	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5		
GRN795	Геофизические методы контроля эксплуатации инженерных объектов	3	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5		
GRN796	Наземные и подземные шахтно-рудничные геофизические методы	4	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5		
GRN797	Техника и методика подземных геофизических работ	4	ПД, КВ	5	150	30/0/15	105	Э	5		
GRN798	Цифровые измерительно-обрабатывающие геофизические комплексы	1	ПД, КВ	4	120	30/0/15	75	Э		4	
GRN799	Геолого-геофизическое моделирование подземных сооружений	1	ПД, КВ	4	120	30/0/15	75	Э		4	
М-3. Практико-ориентированный модуль											
AAP253	Производственная практика		ПД, ВК	5				О		5	
М-4. Экспериментально-исследовательский модуль											
AAР257	Экспериментально-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерского проекта		ЭИРМ	13				О		13	
М-5. Модуль итоговой аттестации											
ЕСА213	Оформление и защита магистерского проекта		ИА	8						8	
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:									30	30	
									60		

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

Количество кредитов за весь период обучения					
Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты			
		Обязательный компонент	Вузовский компонент	Компонент по выбору	Всего
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин	0	0	0	0
БД	Цикл базовых дисциплин	0	6	4	10
ПД	Цикл профилирующих дисциплин	0	5	24	29
Всего по теоретическому обучению:		0	11	28	39
НИРМ	Научно-исследовательская работа магистранта				0
ЭИРМ	Экспериментально-исследовательская работа магистранта				13
ИА	Итоговая аттестация				8
ИТОГО:					60

Решение Учебно-методического совета КазННТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 4 от 03.02.2025

Решение Ученого совета института. Протокол № 5 от 28.01.2025

Подписано:

Член Правления — Проректор по академическим
вопросам

Ускенбаева Р. К.

Согласовано:

Vice Provost по академическому развитию

Кальпеева Ж. Б.

Начальник отдела - Отдел управления ОП и учебно-
методической работой

Жумагалиева А. С.

Директор - Институт геологии, нефтегазового дела имени
К.Т.Турысова

Ауелхан Е. С.

Заведующий(ая) кафедры - Геофизика и сейсмология

Рагов Б. Т.

Представитель академического комитета от работодателей
____ Ознакомлен ____

Хитров Д. М.

