Институт Горно-металлургический институт имени О.А.Байконурова
Кафедра «Маркшейдерское дело и геодезия»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
7М07227 «Маркшейдерское дело»

Код и классификация области образования: 7М07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Код и классификация направлений подготовки:7М072 Производственные и отрабатывающие отрасли
Группа образовательных программ: М120 Маркшейдерское дело
Уровень по НРК: 7
Уровень по ОРК: 7
Срок обучения: 2 года
Объем кредитов: 120

Алматы 2

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

Образовательная программа 7М07227 - «Маркшейдерское дело» утверждена на заседании ученого совета КазНИТУ им.К.И.Сатпаева.
Протокол № 11 от 28.03.2023 г.
Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета КазНИТУ им.К.И.Сатпаева.
Протокол № 11 от 28.03.2023 г.

Образовательная программа 7М07227 - «Маркшейдерское дело» разработан академическим комитетом по направлению «Маркшейдерское дело»

Ф.И.О.	Учебная степень/ ученое звание	Должность	Место работы	Подпись
Председатель академического комитета:				
Кочетова М.А.		директор	«Leica Geosystems Kazakhstan»	
Профессорско-преподавательский состав:				
Орынбасарова Э.О.	PhD	зав.кафедрой	SU	
Касымканова Х-К.М.	д.т.н.	профессор	SU	
Нукарбекова Ж.М.	м.т.н.	ст.преподаватель	SU	
Работодатель:				
Нарбаев М.М.		директор	ТОО «ALIGeo»	
Обучающиеся:				
Абдыбек А.М.		магистрант 2курса		

Ф КазНИТУ 703-05 Образовательная программа

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

Список сокращений и обозначений

Таблица 1 – Использованные сокращения

Сокращение	Полное наименование
ECTS	Европейская система трансфера и аккумулирования кредитов
SU	НАО Satbayev university
МОН РК	Министерство образования и науки Республики Казахстан
ППС	Профессорско-преподавательский состав
ОП	Образовательная программа
ОР	Офис регистратора
РУП	Рабочий учебный план ОП

1. Описание образовательной программы

Предназначена для осуществления научно-педагогической подготовки магистров по образовательной программе «Маркшейдерское дело» в Satbayev University.

2. Цель и задачи образовательной программы

Цель ОП: подготовка высококвалифицированных научно-технических и инженерных кадров в области маркшейдерского дела, геопространственных цифровых технологий с ориентацией на развитие компетенций Магистра.

Задачи ОП:

Задача 1: Готовность специалистов к научно-исследовательской и проектной работе в области геодезии, картографии, геоинформатики, маркшейдерского дело и геопространственной технологий, в том числе в смежных областях, связанных с выбором необходимых методов исследования, модифицирования существующих и разработки новых методов исходя из конкретного исследования.

Задача 2: Готовность специалистов к производственно- технологической деятельности, обеспечивающей внедрение и новых цифровых разработок на местном уровне.

Задача 3: Готовность специалистов к поиску и получению новой информации, необходимой для решения профессиональных задач в области интеграции знаний применительно к своей области деятельности, к активному участию в деятельности предприятия или организации.

Задача 4: Готовность специалистов к научно-информационным, идеологическим и проблемным коммуникациям в профессиональной среде и в аудитории неспециалистов с ясным и глубоким обоснованием своей позиции, заниматься организационно-управленческой и сервисной деятельностью, осознавать ответственность за принятие своих профессиональных решений.

Задача 5: Готовность специалистов к самообучению и постоянному повышению квалификации в течение всего периода научной или профессиональной деятельности.

3. Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

Результаты обучения включают в себя знания, навыки и компетенции и определяются как для образовательной программы в целом, так и для её отдельных модулей, дисциплин или заданий.

Выбор средств оценивания результатов обучения Основная задача на этом этапе – подобрать методы и инструменты оценивания для всех видов контроля, при помощи которых можно наиболее эффективно оценить достижение запланированных результатов обучения по уровне дисциплины.

4. Паспорт образовательной программы

4.1. Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	7М07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
2	Код и классификация направлений подготовки	7М072 Производственные и обрабатывающие отрасли
3	Группа образовательных программ	М120 Маркшейдерское дело
4	Наименование образовательной программы	7М07227 Маркшейдерское дело
5	Краткое описание образовательной программы	Предназначена для осуществления научно-педагогической подготовки магистров по образовательной программе «Маркшейдерское дело» в Satbayev University и разработана в рамках направления «Геопространственная цифровая инженерия»
6	Цель ОП	Подготовка высококвалифицированных научно-технических и инженерных кадров в области маркшейдерского дела, геопространственных цифровых технологий с ориентацией на развитие компетенций Магистра
7	Вид ОП	Новая ОП
8	Уровень по НРК	7
9	Уровень по ОРК	7
10	Отличительные особенности ОП	Нет
11	Перечень компетенций образовательной программы:	7
12	Результаты обучения образовательной программы:	1.Уметь разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности в горном секторе и понимать экономическую эффективность с использованием профессиональных автоматизированных комплексов при решении маркшейдерских задач 2.Применять навыки систем управления, средств повышения эффективности производства и адаптации современных информационных технологий для проведения маркшейдерских работ. 3.Осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности 4.Проводить научно-исследовательские и педагогические работы, повышать интеллектуальный и общекультурный уровень, совершенствовать нравственно –физическое развитие своей личности в компетенции профессиональной деятельности 5.Уметь анализировать и применять современные

		компьютерные технологии, в том числе веб ориентированные ГИС системы, для создания систем управления базами данных, анализа методов математической обработки, способность проявлять творческую инициативность, подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы при освоении недр 6.Понимать тенденции развития технологий цифровизации геопространственных данных, готовность трансформации процессов в условиях динамического изменения процессов на рынке производства, применять современные технологии для визуализации и оптимизации производственных процессов в области маркшейдерии 7.Применять навыки свободно и четко излагать свои мысли на английском языке и использовать как средство делового общения на профессиональном уровне 8.Владеть теоретическими и практическими навыками, осуществлять профессиональные функции в задачах рационального производства геодезическо-маркшейдерских измерений, включая обосновывание вида и типа геодезических приборов и оборудований
13	Форма обучения	Дневной
14	Срок обучения	2 года
15	Объем кредитов	120
16	Языки обучения	Русский, казахский, английский
17	Присуждаемая академическая степень	Магистр
18	Разработчик(и) и авторы:	Кафедра МДиГ

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

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредитов	Формируемые результаты обучения (коды)							
				РО1	РО2	РО3	РО4	РО5	РО6	РО7	РО8
Цикл базовых дисциплин Вузовский компонент											
1.	Психология управления	Целью дисциплины является ознакомление обучающихся с современными представлениями о роли и многоаспектном содержании психологического компонента управленческой деятельности; повышении психологической культуры будущего магистра для успешной реализации профессиональной деятельности и самосовершенствования. Изучает основные этапы, тенденции и тренды развития казахстанской и зарубежной психологии управления, состав и устройство управленческой деятельности. Особое место уделяется психологической составляющей управленческой функции, индивидуальным особенностям управленца, этическим и культурным составляющим руководителя, основам взаимодействия.	3				**v**			
2.	История и философия	Предмет философии науки,	3				**v**				

	науки	динамика науки, специфика науки, наука и преднаука, античность и становление теоретической науки, основные этапы исторического развития науки, особенности классической науки, неклассическакя и постнеклассическая наука, философия математики, физики, техники и технологий, специфика инженерных наук, этика науки, социально-нравственная ответственность ученого и инженера.									

3.	Педагогика высшей школы	Курс предназначен для магистрантов научно-педагогической магистратуры всех специальностей. В рамках курса магистранты освоят методологические и теоретические основы педагогики высшей школы, научаться использовать современные педагогические технологии, планировать и организовывать процессы обучения и воспитания, овладеют коммуникативными технологиями субъект-субъектного взаимодействия преподавателя и магистранта в образовательном процессе вуза. Также магистранты изучат управление человеческими ресурсами в образовательных организациях (на примере высшей школы).	3				**v**				

4	Иностранный язык (профессиональный)	Курс рассчитан на магистрантов технических специальностей для совершенствования и развития иноязычных коммуникативных умений в профессиональной и академической сфере. Курс знакомит обучающихся с общими принципами профессионального и академического межкультурного устного и письменного общения с использованием современных педагогических технологий (круглый стол, дебаты, дискуссии, анализ профессионально-ориентированных кейсов, проектирование).	5								
Цикл базовых дисциплин **Компонент по выбору**											
5.	Маркшейдерия при рекультивации нарушенных земель	Дисциплина изучает понятие о нарушенных землях при освоении месторождений открытым способом; масштабы нарушенных земель и изменение состояния почвы при ведении открытых горных работ; нарушение ландшафта, трансформация почвенного покрова и его развитие на открытых разработках; технический и биологический	5			**v**					

		этапы рекультивации нарушенных земель.									
6.	Мониторинг за сдвижением горных пород при подземной разработке	Дисциплина включает: основные понятия и определения процесса сдвижения горных пород и земной поверхности на рудных месторождениях, наблюдение за сдвижением массива горных пород, за подрабатываемыми сооружениями, горными выработками, специальные подземные наблюдательные станции, общие указания по изучению трещиноватости и определению прочностных свойств горных пород, методику проведения мониторинга при подземной разработке.	5				**v**	**v**			
7.	Геодезические методы изучения современных движении деформации земной поверхности	В рамках курса магистрант освоит теоретические и практические аспекты геодезических измерений в задачах изучения движения земной поверхности (включая наземные инструментальные и спутниковые методы), эффективно и с учетом специфических потребностей решать задачи обработки и анализа пространственных данных.	5								

8.	Математическое моделирование показателей месторождения	Цель сформировать способность применять методы математического моделирования при описании качественных и количественных показателей месторождения. Дисциплина изучает основные методы математического моделирования и применения их в прикладных горно-геологических науках, теорию математического моделирования, позволяющую строить модели показателей месторождений и судить об их адекватности; научные подходы к моделированию показателей месторождения; основы математического мышления, использования математического языка.	5				**v**	**v**			
9.	Геометризация структурных и качественных показателей месторождения	Дисциплина изучает закономерности размещения структурных и качественных показателей на основе геометризации недр и изменчивости оруденения; рассчитывать и учитывать движения запасов полезных ископаемых, потерь и разубоживания; экономически оценивать полноту извлечения полезного ископаемого; составлять маркшейдерскую	5			**v**		**v**			

		горно-графическую документацию для решения горнотехнических задач									
10.	Горный аудит	Цель дисциплины сформировать способность: анализировать достоверность технической отчетности горного предприятия и соответствия его деятельности существующим нормативным правовым актам и техническим требованиям; разрабатывать рекомендациии по устранению нарушений, вскрытых в результате этой проверки. Курс направлен на изучение систем количественных и качественных показателей, характеризующих деятельность горного предприятия, по которым их техническая отчетность и фактическое состояние подлежат горному аудиту.	5		**v**	**v**					
Цикл профилирующих дисциплин **Вузовский компонент**											
11.	Визуализация геопространственных данных	Дисциплина ставит целью овладение методами и концепцией визуального представления пространственных данных (ПД) полученных в результате геодезических и маркшейдерских измерений для принятия управленческих и инженерных решений и включает следующие разделы: геовизуализация в контексте: точки зрения смежных	5					**v**			

		дисциплин; геоизображение; методы визуализации и представления ПД; интерактивные подходы к оконтуриванию изоповерхности для геовизуализации; многовариантное отображение и классификация; интерпретация результатов пространственного анализа; Моделирование виртуальных сред («True 3D», эмпирические исследования, VR/AR).									
12.	Геотехнический и маркшейдерский мониторинг	Целью курса является приобретение магистрантами глубоких теоретических знаний и практических навыков работы по изучению геомеханических процессов, под которой понимают совокупность наблюдений, измерений, вычислительных и графических работ, имеющих целью получить сведения о процессах, происходящих в недрах при ведении открытых горных работ.	5			**v**					
13.	Лазерное сканирование на карьерах	Дисциплина изучает основные методы лазерного сканирования: воздушное лазерное сканирование, наземное лазерное сканирование, мобильное лазерное сканирование и их применение в горном деле, с уклоном на открытые месторождения. Дисциплина	5						**v**		**v**

		рассматривает возможности применения лазерного сканера при проведении инженерных изысканий, 3Д моделированиии карьеров и оценке объемов перемещенной породы, высокоточной съемке сооружений, цехов ГОК, прилегающих территорий для проектирования и реконструкции, оперативной оценке при ЧС и т.д..									
14.	Геоинформационное обеспечение при планировании развития горных работ	Целью освоения дисциплины «Геоинформационное обеспечение при планировании развития горных работ» является формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность магистра к использованию методов и технологий геоинформационного и пространственного анализа в задачах управления, планирования горных работ и при построении цифровой модели шахт.	5			**v**	**v**	**v**			
15.	Информационные системы в маркшейдерии	В рамках курса магистрант освоит практическое и научное использование методов и способов автоматической обработки информации, применению прикладных программ в маркшейдерии и систем управления базами данных, применяемых в производстве при	5	**v**			**v**			**v**	

		решении сложных математических задач, при обработке геодезическо-маркшейдерских измерений в карьерах и рудниках.									
16.	Анализ точности маркшейдерских работ	Дисциплина изучает вопросы оценки точности подземных плановых и высотных маркшейдерских сетей, являющихся геометрической основой маркшейдерских съемок; точности угловых и линейных измерений в горных выработках; законы накопления погрешностей в полигонометрических и нивелирных ходах, методы оценки точности ориентирования подземных сетей; способы уравнивания подземных сетей.	5			**v**		**v**			
17.	Инновационные технологии в маркшейдерском деле	Подготовка магистрантов для производства маркшейдерских работ, определения состояния земной поверхности и недр, отображения информации в соответствии современными нормативными требованиями; применять современные ПО и технологии для обработки подземных и надземных полевых измерении; применять ГНСС в маркшейдерии, БПЛА и подземные и надземные сканирующие системы.	5			**v**				**v**	
18.	Мониторинг состояния	Данная дисциплина дает теоретические и практические	5			**v**					

	поверхностных здании и сооружении при строительстве и эксплуатации метрополитена	знания о методах мониторинга здании и сооружении при строительстве и эксплуатации метрополитена для обеспечения безопасных условий эксплуатации и и исключения возможности повреждения объектов инфраструктуры города, проведение маркшейдерских и геодезических съемок, геотехнических изысканий и обследование технического состояния сооружений метрополитена, расположенных в зоне влияния нового строительства.									
Цикл профилирующих дисциплин **Компонент по выбору**											
19.	WEB-ГИС в недропользований	Данная дисциплина является альтернативой дисциплине Веб-ГИС и дает теоретические и практические знания о концепции и технических основах веб –ГИС, геопорталах, мешапах, мобильных ГИС. Формирует навыки применения веб ГИС технологий для создания, управления, анализа базами данных о месторождениях, лицензиях на недропользование, запасах полезных ископаемых, инфраструктры и т.д. на примере продуктов ESRI (ArcGIS online, server) и на примере открытых ресурсов (QGIS, Mapserver,	5	**v**				**v**			

		Geoserver).									
20.	WEB-ГИС	Дисциплина ориентирована на формирование представлений и пониманий о концепциях и технических основах веб –ГИС; изучение возможностей веб ГИС технологий на примере продуктов ESRI (ArcGIS online, server) и на примере открытых ресурсов (QGIS, Mapserver, Geoserver); геопространственные веб-службы, геопорталы, мешапы, мобильные ГИС, создание интерактивных онлайн карт для решения задач в области геодезии, картографии, маркшейдерского дела.	5					**v**			

5. Учебный план образовательной программы

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТПАЕВА

SATBAYEV UNIVERSITY

УТВЕРЖДАЮ
Председатель правления-
ректор КазНИТУ им. К.И.Сатпаева
М.Ж.Сагинтаев
«30» 12 2022 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ для набора на 2023-2024 уч. год

Образовательная программа 7М07227- "Маркшейдерское дело"
Группа образовательных программ М120 - Маркшейдерское дело

Форма обучения: очная Срок обучения: 2 года Академическая степень:

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			
								1 курс		2 курс	
								1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)											
М-1. Модуль базовой подготовки (вузовский компонент)											
LNG210	Иностранный язык (профессиональный)	БД ВК	5	150	0/0/3	105	Э	5			
HUM214	Психология управления	БД ВК	3	90	1/0/1	60	Э		3		
HUM212	История и философия науки	БД ВК	3	90	1/0/1	60	Э		3		
HUM213	Педагогика высшей школы	БД ВК	3	90	1/0/1	60	Э	3			
компонент по выбору											
MAP228	Геометризация структурных и качественных показателей месторождения	БД КВ	5	150	2/0/1	105	Э	5			
MAP727	Геодезические методы изучения современных движении деформации земной поверхности				1/0/2						
MAP728	Математическое моделирование показателей месторождения	БД КВ	5	150	1/0/2	105	Э	5			
MAP729	Мониторинг за сдвижением горных пород при подземной разработке				1/0/2						
MAP230	Горный аудит	БД КВ	5	150	2/0/1	105	Э			5	
MAP726	Маркшейдерия при рекультивации нарушенных земель				1/0/2						
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)											
М-2. Модуль профильной подготовки (вузовский компонент и компонент по выбору)											
MAP715	Информационные системы в маркшейдерии	ПД ВК	5	150	1/0/2	105	Э	5			
MAP245	Лазерное сканирование на карьерах	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э	5			
MAP702	Геотехнический и маркшейдерский мониторинг	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э		5		
MAP255	Мониторинг состояния поверхностных зданий и сооружений при строительстве и эксплуатации метрополитена	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э			5	
MAP260	Геоинформационное обеспечение при планировании развития горных работ	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э			5	
MAP269	Инновационные технологии в маркшейдерском деле	ПД ВК	5	150	1/0/2	105	Э			5	
MAP294	Анализ точности маркшейдерских работ	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э			5	
MAP730	Визуализация геопространственных данных	ПД ВК	5	150	1/0/2	105	Э		5		
MAP710	WEB-ГИС	ПДКВ	5	150	1/0/2	105	Э		5		
MAP711	WEB-ГИС в недропользований				2/0/1						
М-3. Практико-ориентированный модуль											
AAP229	Педагогическая практика	БД ВК	6						6		
AAP269	Исследовательская практика	ПД	8								8
М-4. Научно-исследовательский модуль											
AAP251	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИРМ ВК	2					2			

AAP241	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИРМ ВК	3						3		
AAP254	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИРМ ВК	5							5	
AAP255	Научно-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерской диссертации	НИРМ ВК	14								14
М-5. Модуль итоговой аттестации											
ECA212	Оформление и защита магистерской диссертации	ИА	8								8
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:								30	30	30	30
								60		60	

Количество кредитов за весь период обучения

Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты			
			вузовский компонент (ВК)	компонент по выбору (КВ)	Всего
БД	Цикл базовых дисциплин		20	15	35
ПД	Цикл профилирующих дисциплин				53
	Всего по теоретическому обучению:	*0*	*20*	*15*	*88*
	НИРМ				*24*
ИА	Итоговая аттестация	8			8
	ИТОГО:	**8**	**20**	**15**	**120**

Решение Учёного совета КазНИТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 3 от 27.10.2022 г.

Решение Учебно-методического совета КазНИТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 2 от 21. 10. 2022 г.

Решение Ученого совета института _____, Протокол № 2 от "17" 10 2022 г.

Проректор по академическим вопросам **Б.А.Жаутиков**

Директор Горно-металлургический институт имени О.Байконурова **К.Б.Рысбеков**

Заведующий кафедрой "Маркшейдерское дело и геодезия" **Э.О.Орынбасарова**

Представитель Совета специальности от работодателей **А.Т.Айменов**