



Горно-металлургический институт имени О.А. Байконурова

Кафедра «Горное дело»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

6B07205 - «Горная инженерия»

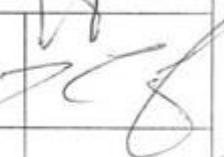
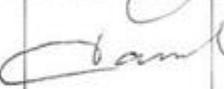
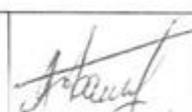
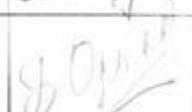
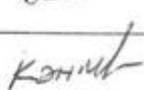
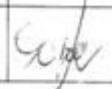
Код и классификация области образования:	6B07 – Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
Код и классификация направлений подготовки:	6B072 – Производственные и обрабатывающие отрасли
Группа образовательных программ:	B071 – Горное дело и добыча полезных ископаемых
Уровень по НРК:	6 уровень – высшее образование и практический опыт
Уровень по ОРК:	6 уровень – Широкий диапазон специальных (теоретических и практических) знаний (в том числе, инновационных). Самостоятельный поиск, анализ и оценка профессиональной информации
Срок обучения:	4 года
Объем кредитов:	240

г. Алматы, 2024

Образовательная программа 6B07205 - «Горная инженерия» утверждена на заседании Ученого совета КазНИТУ им. К.И. Сатпаева протокол № 12 от 22.04.2024г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Учебно-методического совета КазНИТУ им. К.И. Сатпаева протокол № 6 от 19.04.2024г.

Образовательная программа 6B07205 - «Горная инженерия» разработан академическим комитетом по направлению «Производственные и обрабатывающие отрасли»

Ф.И.О.	Учёная степень/учёная звание	Должность	Место работы	Подпись
Академикалық комитет төрағасы:				
Молдабаев Серик Курашович	д-р техн. наук, профессор	заведующий кафедрой	КазНИТУ им. К.И. Сатпаева	
Профессорско-преподавательский состав				
Юсупов Халидилла Абенович	д-р техн. наук, профессор	профессор	КазНИТУ им. К.И. Сатпаева	
Сандибеков Манарбек Назарбекович	канд. техн. наук, доцент	профессор	КазНИТУ им. К.И. Сатпаева	
Работодатели:				
Аманкулов Максат Бейсембекович		Исполнительный директор	ТОО «Антал»	
Орынбаев Буржан Ахмедиевич		Начальник отдела параметров БВР	ТОО НПП «Интеррин»	
Обучающихся:				
Асылханова Гүлнұр Ниязханқызы		докторант 2 курса		
Асылханова Самал Асылханқызы		докторант 1 курса		
Кәкім Батырбек Асылбекұлы		магистрант 1 курса		
Рағыт Акмоншак Болатқызы		студент 4 курса		
Өскенбаев Әділет Ерболұлы		студент 4 курса		

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 Матрица соотнесения результатов обучения по образовательной программе в целом с формируемыми компетенциями
 - 4.3 Взаимосвязь достижимости формируемых результатов обучения по образовательной программе и учебных дисциплин
 - 4.4 Сведения о модулях/дисциплинах (при наличии модулей, необходимо выделить их)
 5. Учебный план образовательной программы
 6. Дополнительные образовательные программы (Minor)

Список сокращений и обозначений

НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И.Сатпаева» – НАО КазН ИТУ им К.И.Сатпаева;

ГОСО – Государственный общеобязательный стандарт образования Республики Казахстан;

МОН РК – Министерство образования и науки Республики Казахстан;

ОП – образовательная программа;

СРО – самостоятельная работа обучающегося (студента, магистранта, докторанта);

СРОП – самостоятельная работа обучающегося с преподавателем (самостоятельная работа студента (магистранта, докторанта) с преподавателем);

РУП – рабочий учебный план;

КЭД – каталог элективных дисциплин;

ВК – вузовский компонент;

КВ – компонент по выбору;

НРК – национальная рамка квалификаций;

ОРК – отраслевая рамка квалификаций;

РО – результаты обучения;

КК – ключевые компетенции.

1 Описание образовательной программы

Предназначена для осуществления профильной подготовки бакалавров по образовательной программе 6B07205 - «Горная инженерия» в Satbayev University и разработана в рамках направления «Производственные и обрабатывающие отрасли».

Целью образовательных программ (ОП) по специальности «Горная инженерия» является обеспечение подготовки для предприятий горнодобывающего комплекса профессионально образованных и компетентных специалистов, способных работать на первичных инженерно-технических должностях и эффективно вести добычу природных ресурсов в различных горно-геологических и горнотехнических условиях на основе передовых технологий и современного горнотранспортного оборудования.

Содержание образовательной программы ОП «Горная инженерия» 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 разработки МПИ, подтвержденного уровнем знания и умения, навыков и компетенций, на основе установленных Государственным общеобразовательным стандартом критериев, их оценки, как по содержанию, так и по объему

- обеспечение подготовки бакалавров для горнорудной промышленности, знающих технологию, комплексную механизацию, организацию и экономику горного производства, методы и принципы его совершенствования и проектирования. К примеру, высокомеханизированные угольные разрезы Экибастуза (ТОО «Богатырь Комир», Разрез «Восточный» АО «Евроазиатская энергетическая корпорация»), предприятия высокой культуры производства на базе железорудных месторождений (АО «Соколовско - Сарбайское горно-обогатительное производственное объединение»).

- подготовка профессиональных и конкурентоспособных специалистов в области разработки МПИ и создания новых технологий горного производства и управления производством;

- способности применять знания математики, фундаментальных и технических наук;

- использования методов проведения анализа и оценки результатов экспериментов;

Знание современных проблем горного производства;

Способствовать приобретению практических навыков по разработке полезных ископаемых, математической обработке результатов научных исследований, составления технологических паспортов технологических процессов с применением современных информационных технологий;

Способность использовать методы, навыки и современные технические

средства, необходимые в инженерной практической деятельности;

Умение находить и работать с необходимой литературой, компьютерной информацией, базами данных и другими источниками информации для решения поставленных задач;

Формировать у обучающихся навыков работы в команде, производственную и этическую ответственность, способность понимать проблему и от совместной работы с различными специалистами находить варианты решений, потребность в совершенствовании своих знаний и мастерства;

Объектами профессиональной деятельности обучающегося являются горнорудные предприятия черной и цветной металлургии, топливно-энергетического комплекса, производства неметаллического горнорудного сырья, отраслевые научно-исследовательские и проектные институты, лаборатории высших и среднетехнических, начальных профессиональных учебных заведений.

Предметом профессиональной деятельности обучающихся по специальности «Горная инженерия» является усовершенствование технологии добычи полезных ископаемых, разработка и создание новой техники и технологии добычи с учетом потребностей горнорудной промышленности Республики Казахстан.

Видами профессиональной деятельности обучающихся по специальности «Горная инженерия» являются:

- организационно-управленческая;
- производственно-технологическая;
- экспериментально-исследовательская;
- расчетно-проектная и аналитическая;
- программно-управленческая;
- образовательно-педагогическая.

К функциям профессиональной деятельности относятся:

- контроль за осуществлением технологических процессов добычи полезных ископаемых;
- контроль качества полезных ископаемых;
- анализ экологических и экономических показателей работы горнорудного производства;
- совершенствование технологических процессов добычи руд;
- организация и управление производством;
- технико-экономический анализ технологических процессов и производственной деятельности;
- обучение и повышение квалификации персонала.

Требования к профессиональным компетенциям:

Бакалавр по специальности 6В07205 «Горная инженерия» должен решать следующие задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

- в области организационно-управленческой деятельности:
- участие в организации работы, направленной на формирование творческого характера деятельности производственных коллективов;

- разработка планов на различные виды работ и контроль их выполнения, включая обеспечение соответствующих служб необходимой технической документацией, материалами, оборудованием;
 - нахождение оптимальных решений при выполнении работ с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности и надежности;
 - техническое оснащение и организация рабочих мест;
 - осуществление технического контроля выполнения работ;
 - в области производственно-технологической деятельности:
 - проведение физических и экспериментальных исследований с использованием современных методов и методики измерения и обработки полученных результатов;
 - внедрение технологических процессов производства, контроля качества элементов и узлов различного назначения;
 - расчет норм выработки, технологических нормативов добычи, выбор типового оборудования, предварительная оценка экономической эффективности разработки месторождений и производства горных работ;
 - эффективное использование горно-шахтной техники и оборудования, выбор и расчет параметров технологических процессов для выемки руд;
 - стандартизация и сертификация продукции горного производства;
 - экологический контроль производства;
 - участие в работах по разработке и освоению месторождений полезных ископаемых;
 - в области экспериментально-исследовательской деятельности:
 - проведение измерений и исследований при добыче МПИ с выбором современных технических средств и компьютерной обработкой результатов;
 - в области расчетно-проектной и аналитической деятельности:
 - разработка обобщенных вариантов решения проблем, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование и реализация проектов при разработке МПИ;
 - использование информационных технологий для выбора необходимой техники и технологии при разработке МПИ и строительстве горных предприятий;
 - в области программно-управленческой деятельности:
 - компьютерный выбор технологии и оборудования для разработки полезных ископаемых;
 - применение компьютерных технологий для геоинформационных систем;
 - информационное обеспечение приборов и систем.
 - в области образовательно-педагогической деятельности:
 - обеспечение качественной передачи навыков и знаний и умение работать с персоналом при их обучении.
- Основными требованиями к социально-этическим компетенциям выпускника являются:
- знать социально-этические ценности, основанные на общественном

мнении, традициях, обычаях, общественных нормах и уметь ориентироваться в них в своей профессиональной деятельности;

- знать традиции и культуру народов Казахстана;
- знать основы правовой системы и законодательства Казахстана;
- знать тенденции социального развития общества.

Требования к экономическим и организационно-управленческим компетенциям.

Выпускник должен:

- обладать основами технико-экономических знаний, иметь научные представления о менеджменте, маркетинге, финансах и т.п.;

- уметь выражать и обосновывать свою позицию по выбору методов решения поставленных задач;

- обладать организаторскими способностями, уметь создавать мобильные рабочие группы для выполнения поставленных целей и уметь управлять такой группой, уметь защищать их права и требовать от них выполнения обязанностей;

- уметь брать на себя ответственность за принятие решений и отстаивать свою позицию по организационно-управленческой деятельности.

- знать и понимать цели и методы государственного регулирования экономики.

Предметами профессиональной деятельности бакалавра являются усовершенствование технологии добычи полезных ископаемых, разработка и создание новой техники и технологии добычи с учетом потребностей горнорудной и атомной промышленности Республики Казахстан.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

2 Цель и задачи образовательной программы

Цель устойчивого развития:

Цель 4: Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех.

Получение образования закладывает основу для улучшения социально-экономических условий жизни людей и играет ключевую роль в обеспечении выхода из нищеты.

Чтобы защитить благополучие детей и обеспечить им доступ к непрерывному обучению, в марте 2020 года ЮНЕСКО запустила Глобаль-ную коалицию по вопросам образования в связи с COVID-19, представляющую собой многосекторальное партнерство между учреждениями системы ООН, организациями гражданского общества, СМИ и партнерами по ИТ для разработки и внедрения инновационных решений. В частности, Глобальная коалиция по вопросам образования ставит целью:

- оказание помощи странам в мобилизации и внедрении инновационных и соответствующих специфике конкретной ситуации решений для дистанционного обучения, используя высокотехнологичные, низкотехнологичные и нетехнологичные подходы.

Один из этапов этой программы – это:

4.а Создавать и совершенствовать доступные и безопасные учебные заведения.

Создавать и совершенствовать учебные заведения, учитывающие интересы детей, особые нужды инвалидов и гендерные аспекты, и обеспечить безопасную, свободную от насилия и социальных барьеров и эффективную среду обучения для всех.

Недостатки в сфере образования приводят к ограничению возможностей для молодых людей на рынке труда и, как следствие, медленному экономическому росту.

Экономика Казахстана непосредственно зависит от горно-металлургического комплекса. Техническое, технологическое развитие отрасли невозможно без квалифицированных кадров. Настоящая образовательная программа направлена на подготовку инженерно-технических специалистов горнодобывающей промышленности.

Целями ОП 6В07205 – «Горная инженерия» являются:

- обеспечение подготовки для предприятий горнодобывающего комплекса профессионально образованных и компетентных специалистов способных работать на первичных инженерно-технических должностях;

- эффективно вести добычу природных ресурсов в различных горно-геологических и горнотехнических условиях на основе изучения общеобразовательных, базовых и профильных дисциплин

- обеспечение углубленных знаний естественно-научного, общетехнического и экономического характера, как фундамента профессионального образования.

- формирование у выпускника теоретических знаний и практических навыков в области

- формирование у выпускника умений применять полученные знания в своей профессиональной деятельности.

Задачами ОП 6В07205 – «Горная инженерия» являются:

- 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;

- цикл профилирующих дисциплин ориентирован на изучение ключевых теоретических аспектов техники и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации различных технологий добычи, переработки твердых полезных ископаемых и рационального использования природных ресурсов;

- изучение дисциплин по разработке урановых месторождений, добыче природных ресурсов открытым и подземным способами на основе передовых технологий, планирования строительства промышленных объектов на

горнорудных предприятиях и городских подземных сооружений различного назначения;

- изучение дисциплин, формирующих знания навыки и умения планирования и организации проведения исследований, проектирования горных работ;

- ознакомление с технологиями и оборудованием предприятий в период проведения различных видов практик;

- приобретение умений и навыков лабораторных исследований, технологических расчетов, выбора оборудования и проектирования с использованием современных компьютерных технологий и программ.

- объединение усилий ВУЗа и производственных предприятий по проведению научных исследований, подготовке и переподготовке кадров в области изучения принципов и закономерностей функционирования и развития городов и мегаполисов, особенностей антропогенных воздействий на объекты городской среды, принципов устойчивого развития урбанизированных территорий и мер их организационно-правового обеспечения с обеспечением истинной междисциплинарности образования по указанным направлениям;

- формирование навыков и умений выбора и оценки методов защиты окружающей среды от антропогенного воздействия на урбанизированных территориях;

- усиление технологической составляющей классического естественнонаучного образования, дать знания по современным технологиям, не снижая планку уровня фундаментального образования;

- основы развития и проведения фундаментальных и прикладных НИР и НИОКР в области геологоразведки и обогащения полезных ископаемых, горного дела и металлургии с использованием новых достижений технологий, техники нового поколения и экомониторинга предприятий;

- обеспечение взаимодействия фундаментальной и прикладной науки с образовательным процессом на всех его стадиях, включая использование результатов совместных научно-исследовательских работ в лекционных курсах, экспериментальной базы для выполнения учебно-исследовательских, лабораторных и курсовых работ, производственной и преддипломной практики;

- повышение уровня учебно-методической работы путем создания новых учебных программ, учебников, учебных и методических пособий, в том числе на электронных носителях;

- обеспечение подготовки и переподготовки кадров для отечественного горно-металлургического сектора в тесном взаимодействии с государственными корпорациями и реальным сектором экономики, трудоустройство выпускников в наукоемкие инновационные компании и другие научно-исследовательские центры;

- организация эффективного взаимодействия с зарубежными ВУЗами для разработки образовательных стандартов нового поколения, реализации студенческого обмена, подготовки и переподготовки специалистов горно-металлургической отрасли по специализированным программам подготовки бакалавров;

– осуществление международного сотрудничества в области разработки новых технологий в горно-металлургической отрасли путем выполнения совместных контрактов, участия в работе международных конференций, организации международного обмена сотрудниками, студентами и молодыми учеными с профильными университетами, и лабораториями мира, международными научными и образовательными организациями.

3 Требования к оценке результатов обучения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы бакалавриата 6B07205 – «Горная инженерия» у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими компетенциями:

общекультурными компетенциями:

– способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности;

– способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах;

– способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

– способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

– способностью к самоорганизации и самообразованию;

– способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности;

– способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

– готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

общепрофессиональными компетенциями:

– готовностью использовать фундаментальные общепрофессиональные знания;

– готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности;

– способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии;

– готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;

– способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей

среды;

- способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности;

- готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации;

- способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности;

- способностью использовать принципы системы менеджмента качества.

профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

научно-исследовательская деятельность:

- способностью к анализу и синтезу;

- способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы;

- готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

- готовностью использовать основные понятия, законы и модели развития горных работ, поведения массива горных пород, разрушения горных пород взрывом;

- способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов.

проектно-аналитическая деятельность:

- способностью выполнять технико-экономический анализ проектов;

- способностью использовать процессный подход;

- способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;

- готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач.

производственно-технологическая деятельность:

- способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в горном деле;

- готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии;

- способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды;

- готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов.

проектно-технологическая деятельность:

- способностью выполнять элементы проектов;

- готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании;

- способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов.

дополнительными компетенциями в области организационно-управленческой деятельности, согласованные с работодателями:

- способностью применять методы технико-экономического анализа;
- готовностью использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом;
- готовностью использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности;
- способность организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели.

дополнительные общепрофессиональные компетенции (ДОПК), ориентированные на области знаний: коммуникации, индивидуальная и командная работа, образование в течение всей жизни, дополнительные навыки инженерной деятельности:

- способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук.

Специальные требования для окончания вуза по данной ОП:

- студент должен иметь общее представление о теме дипломной работы /исследовательских планах, и связаться с потенциальными научными руководителями за один год до предполагаемого завершения учебы;
- для знакомства с потенциальными научными руководителями и ускорения выбора студентами тем дипломной работы (проекта) проводится обзорная встреча за один год до предполагаемого завершения учебы;
- для сбора необходимых данных и изучения актуальных задач, методик и процедур по теме дипломной работы, студент проходит производственную практику;
- по завершению производственной практики, студент связывается с руководителем письменно либо устно и сообщает о результатах работы, но не более чем в недельный срок после начала 4-го года обучения;
- в течение 4-х недель после начала учебы, студент и руководитель должны обсудить и определиться с видом (научно-исследовательская, проектная или самостоятельное изучение) и темой дипломной работы. Это является крайне важным обсуждением и решением, так как дальнейшее изменение темы и вида работ является невозможным;
- тема дипломной работы (проекта) и научный руководитель закрепляются за студентом или группой студентов не более чем в шестинедельный срок после начала выпускного года обучения и утверждается приказом ректора высшего учебного заведения.

4 Паспорт образовательной программы

4.1 Общие сведения

№	Название поля	Примечание
1	Код и классификация области образования	6B07 – Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
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	Горная инженерия
5	Краткое описание образовательной программы	Производство горных работ при открытой, подземной и геотехнологической добыче полезных ископаемых, строительство шахт и подземных сооружений. Основные технологические процессы: подготовка горных пород к выемке, выемочно-погрузочные работы, транспортирование, разгрузочные и отвальные работы, первичная переработка добытого полезного ископаемого.
6	Цель ОП	Целью образовательной программы (ОП) является обеспечение подготовки для предприятий горнодобывающего комплекса профессионально образованных и компетентных специалистов, способных работать на первичных инженерно-технических должностях и эффективно вести добычу природных ресурсов в различных горно-геологических и горнотехнических условиях на основе изучения общеобразовательных, базовых и профильных дисциплин
7	Вид ОП	Инновационная ОП
8	Уровень по НРК	6 уровень – высшее образование и практический опыт
9	Уровень по ОРК	6 уровень – широкий диапазон специальных (теоретических и практических) знаний (в том числе, инновационных). Самостоятельный поиск, анализ и оценка профессиональной информации
10	Отличительные особенности ОП	Подготовка кадров по геотехнологии ведется на стыке смежных наук по геомеханике и информационным технологиям на базе Научно-исследовательской лаборатории геомеханики и геотехнологий, оснащенной уникальными сервогидравлическими системами производства США и лицензий 5 программных продуктов как Micromine, Deswik, Netpomine, Ventsim и Rocscience для проектирования горных предприятий и численного моделирования геомеханических процессов.
11	Перечень компетенций образовательной программы:	Матрица соотнесения результатов обучения по образовательной программе в целом с формируемыми компетенциями
12	Результаты обучения образовательной программы:	1) Описывать в соответствии с терминологией технологию разработки твердых месторождений полезных ископаемых и выбирать наиболее оптимальные технологические комплексы оборудования в конкретных

		<p>горно-геологических и горнотехнических условиях</p> <p>2) Решать проблему достижения цифровой грамотности на основе изучения геоинформационных систем по геотехнологии и геомеханике</p> <p>3) Выбирать и применять программные продукты по работе с цифровыми моделями месторождений, подготовке рабочих чертежей и подсчету объемов при планировании и проектировании горных работ, эксплуатации горных предприятий</p> <p>4) Выявлять взаимосвязь между смежными технологическими процессами горного производства для изыскания резервов увеличения объемов добычи полезного ископаемого</p> <p>5) Устанавливать бережное отношение к недрам Земли через предоставляемый широкий спектр теоретической и практической подготовки по полноте извлечения всех запасов и комплексного их освоения при соблюдении правил промышленной и экологической безопасности</p> <p>6) Выбирать эффективные решения по реализации технологических процессов на горнодобывающих предприятиях черной и цветной металлургии, теплоэнергетического комплекса, нерудных строительных материалов, атомной промышленности, строительства метрополитенов</p> <p>7) Определять приемы установления пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображения информации в соответствии с современными нормативными требованиями</p> <p>8) Планировать мониторинг состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с использованием цифровых технологий</p> <p>9) Применять современные информационные технологии и автоматизированные системы управления производством для создания SMART рудников и программ для оценки устойчивости горных выработок</p> <p>10) Разработать самостоятельно паспорта горных работ и технологических карт, технологический регламент, план развития горных работ и предложить варианты реализации технологических процессов горного производства, организовывать их выполнение на первичных инженерных должностях</p> <p>11) Показывать требуемые знания и первичные навыки на способность и готовность эксплуатировать электротехнические системы горных предприятий, включающие в себя комплексное электрооборудование закрытого и рудничного исполнения, электрические сети открытых и подземных горных и горно-строительных работ, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p> <p>12) Открывать и подтверждать способности по выбору наиболее целесообразной технологии производства горных работ, переработки и обогащения полезных ископаемых, составлению необходимой документации в соответствии с действующими нормативами</p>
13	Форма обучения	Очная полная
14	Срок обучения	4 года
15	Объем кредитов	240
16	Языки обучения	Казахский/русский
17	Присуждаемая академическая степень	Бакалавр техники и технологий
18	Разработчик(и) и авторы:	Молдабаев С.К.

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

№	Наименование дисциплины	Краткое описание дисциплины	Кол-во кредит.	Формируемые результаты обучения (коды)											
				PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6	PO7	PO8	PO9	PO10	PO11	PO12
Цикл общеобразовательных дисциплин															
Обязательный компонент															
1	Иностранный язык	После определения уровня (согласно результатам диагностического тестирования или результатам IELTS) студенты распределяются по группам и дисциплинам. Название дисциплины соответствует уровню владения английским языком. При переходе с уровня на уровень соблюдаются пререквизиты и постреквизиты дисциплин	10	X											
2	Казахский (русский) язык	Рассматриваются общественно-политические, социально-культурные сферы коммуникации и функциональные стили современного казахского (русского) языка. Курс освещает специфику научного стиля с целью развития и активации профессионально-коммуникативных навыков и умений студентов. Курс позволяет студентам практически овладеть основами научного стиля и развивает умение производить структурно-семантический анализ текста	10	X											
3	Физическая культура	Целью дисциплины является освоение форм и методов формирования здорового образа жизни в рамках системы профессионального образования. Ознакомление с естественно-научными основами физического воспитания, владение современными оздоровительными технологиями, основными методиками самостоятельных занятий физической культурой и спортом. А также в рамках курса студент освоит правила судейства по всем видам спорта	8	X											
4	Информационно-коммуникационные технологии (на английском языке)	Задачей изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний об информационных процессах, о новых информационных технологиях, локальных и глобальных сетях ЭВМ, методах защиты информации; получение навыков использования текстовых редакторов и табличных процессоров; создание баз данных и различных категории прикладных программ	5				X								
5	История Казахстана	Целью дисциплины является дать объективные исторические знания об основных этапах истории Казахстана с древнейших времен до наших дней; познакомить студентов с проблемами становление и развития государственности и историко-культурных процессов; способствовать формированию у студента гуманистических ценностей и патриотических чувств; научить студента использовать полученные исторические знания в учебной, профессиональной и	5		X										

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

10	Основы экономики и предпринимательства	Цель: Формирование базовых знаний об экономических процессах и навыков ведения предпринимательской деятельности. Содержание: Дисциплина изучается с целью формирования навыков анализа экономических концепций, таких как спрос и предложение, рыночное равновесие. Включены основы создания и управления бизнесом, разработка бизнес-планов, оценка рисков и принятие стратегических решений	5											X	X
11	Основы методов научных исследований	Целью дисциплины "Основы методов научных исследований" является формирование у обучающихся навыков и умений в области методологии научного познания. Краткое описание дисциплины. Методологические основы научного познания. Понятие научного знания. Методы теоретических и эмпирических исследований. Выбор направления научного исследования. Этапы научно-исследовательской работы. Тема исследований и ее актуальность. Классификация, типы и задачи эксперимента. Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований. Вычислительный эксперимент. Методы обработки результатов эксперимента. Оформление результатов исследования. Презентация научно-исследовательской работы	5			X									
12	Экология и безопасность жизнедеятельности	Цель: формирование экологического знания и сознания, получение теоретических и практических знаний по современным методам рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Содержание: изучение задач экологии как науки, законы функционирования природных систем и аспекты экологической безопасности в условиях трудовой деятельности, мониторинг окружающей среды и управление в области ее безопасности, пути решения экологических проблем; безопасность жизнедеятельности в техносфере, чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера	5			X									
13	Основы финансовой грамотности	Цель: формирование финансовой грамотности обучающихся на основе построения прямой связи между получаемыми знаниями и их практическим применением. Содержание: использование на практике всевозможных инструментов в области управления финансами, сохранение и приумножение накоплений, грамотное планирование бюджета, получение практических навыков по исчислению и уплате налогов и правильному заполнению налоговой отчетности, анализ финансовой информации и ориентирование в финансовых продуктах для выбора адекватной инвестиционной стратегии	5											X	X

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

Цикл базовых дисциплин														
Вузовский компонент														
14	Математика I	Цель: познакомить студентов с фундаментальными понятиями линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа. Формировать умение решать типовые и прикладные задачи дисциплины. Содержание: Элементы линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии. Введение в анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Исследование функций с помощью производных. Функции нескольких переменных. Частные производные. Экстремум функции двух переменных	5								X			
15	Математика II	Цель: Научить студентов методам интегрирования. Научить правильно выбрать подходящий метод для нахождения первообразной. Научить применять определенный интеграл для решения практических задач. Содержание: интегральное исчисление функции одной и двух переменных, теория рядов. Неопределенные интегралы, способы их вычисления. Определенные интегралы и приложения определенных интегралов. Несобственные интегралы. Теория числовых и функциональных рядов, ряды Тейлора и Маклорена, применение рядов к приближенным вычислениям	5								X			
16	Общая химия	Цель: формирование знаний по фундаментальным вопросам общей химии и навыков их применения в профессиональной деятельности. Краткое содержание Законы, теоретические положения и выводы, которые лежат в основе химических дисциплин; свойства и взаимоотношения химических элементов, основанные на периодическом законе Д.И.Менделеева и на современных представлениях о строении вещества; основы химической термодинамики и кинетики; процессы в растворах; строение комплексных соединений	5										X	
17	Физика	Цель: формирование представлений о современной физической картине мира и научного мировоззрения, умений использовать знания фундаментальных законов, теорий классической и современной физики. Содержание: физические основы механики, основы молекулярной физики и термодинамики, электричество и магнетизм, колебания и волны, оптика и основы квантовой физики	5	X										
18	Инженерная и компьютерная графика	Цель: Формирование у студентов знаний построения чертежа и умений разрабатывать графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов. Содержание: Студенты изучат стандарты ЕСКД,	5	X										

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

		графические примитивы, геометрические построения, методы и свойства ортогонального проецирования, эпюр Монжа, аксонометрические проекции, метрические задачи, виды и особенности соединений, создание эскизов деталей и сборочных чертежей, детализование, а также создание 3D сложных твердотельных объектов в AutoCAD																
19	Геодезия	Цель: Изучение геометрических характеристик параметров Земли с определением конкретных точек в трехмерной системе координат для построения графической документации горных предприятий. Содержание: В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь работать с геодезическими приборами, измерять горизонтальные и вертикальные углы, а также расстояния, выполнять камеральную обработку полевых данных с получением достоверных данных о рельефе местности, наземных сооружениях, и других объектах	5					X						X	X			
20	Интегрированные информационные комплексы в горном деле	Цель: освоение практического использования информационных комплексов для проектирования при разработке полезных ископаемых. Содержание: основные знания и навыки в области использования техники и информационных систем автоматического планирования при разработке месторождений полезных ископаемых для самостоятельной практической деятельности; обеспечение работоспособности по расчетам, анализу, синтезу и проектированию, а также владение программными комплексами; первичные навыки подготовки рабочих чертежей	5	X										X	X			
21	Основы геологии	«Основы геологии» является обучение студентов навыкам изучения полевых методов материального состава земной коры, умению изучать и наблюдать процессы, которые образуют земную кору. В ходе изучения курса студенты получают представление о текущих теоретических разработках, объясняющих формирование Вселенной, Солнечной системы, Земли, атмосферы, гидросферы, условиях возникновения геологической среды	5				X											
22	Прикладная механика	Цель: овладение студентами основ научных знаний в области механики твердого тела и выработка умений их применения в практической работе по своей специальности. Содержание: Вектор силы и его компоненты. Системы сил. Способы задания движения точки. Простейшие движения твердого тела. Плоское движение твердого тела. Сложное движение точки. Динамика материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Динамика системы материальных точек.	5				X											

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

	гидромеханика	усвоение методам получения, преобразования, передачи и использования тепловой энергии в теплоэнергетических установках и знаний в области теории и практики применения основных законов гидромеханики, что позволит осуществлять эффективную эксплуатацию технологического оборудования при разработке твердых полезных ископаемых. При изучении дисциплины вы сможете: изучить и научиться на практике применять основные законы получения и преобразования энергии в технических устройствах; изучить закономерности движения жидкости или газа под действием различных возмущений (внешних механических нагрузок, температурных и т.д.); научиться аналитическими и расчетно-экспериментальными методами определять и оценивать эффективность использования тепловой и гидравлической энергий в технологическом оборудовании																
28	Электротехника	Цель дисциплины - освоение теоретических основ электротехники, приобретение знаний о конструкциях, принципах действия, параметрах и характеристиках различных электрических цепей и электротехнических устройств, подготовка студента к пониманию принципа действия современного электрооборудования	5				X											
29	Финансово-экономическая модель горного предприятия	Цель: научить выполнять технико-экономическую оценку вариантов развития горных работ в рыночных условиях и запланировать целесообразные инвестиции для выхода на производственную мощность горного предприятия. Содержание: расчет себестоимости продукции; критерии оценки одновременных затрат и доходов; чистая современная стоимость, срок окупаемости инвестиций, уровень рентабельности производства, внутренняя норма прибыли; структура и содержание финансово-экономической модели горного предприятия	5														X	X
30	Основы искусственного интеллекта	Цель: ознакомление студентов с основными концепциями, методами и технологиями в области искусственного интеллекта: машинное обучение, компьютерное зрение, обработка естественного языка и т.д. Содержание: общее определение искусственного интеллекта, интеллектуальные агенты, информационный поиск и исследование пространства состояний, логические агенты, архитектура систем искусственного интеллекта, экспертные системы, обучение на основе наблюдений, статистические методы обучения, вероятностная обработка лингвистической информации, семантические модели,	5														X	X

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

		дневную поверхность для переработки. Содержание: сущность данного метода нового способа вскрытия и эксплуатации гидrogenных месторождений урана; применение однорядной или многорядной линейной системы расположения «поршневых» скважин на эксплуатационном блоке; реверсирование потоков, образуя пульсационно-фильтрационный поток биохимического или химического раствора в массиве гидрогенного месторождения урана												
36	Механика подземных сооружений	Цель: обучение закономерностям взаимодействия подземных горных выработок и массива горных пород и расчет напряженно-деформированного состояния массива горных пород. Содержание: физико-механические, структурно-механические и геомеханические модели массива горных пород; напряженно-деформированное состояние породных массивов вокруг горных выработок; расчетные схемы взаимодействия массивов горных пород с подземными сооружениями; классификация конструкций крепей и обделок; формирование нагрузки на конструкции подземных сооружений	5	X				X			X		X	X
37	Общий курс маркшейдерского дела	Цель: изучение методов создания подземных маркшейдерских опорных и съёмочных сетей, методов измерения горизонтальных углов, методов геометрического ориентирования подземных съёмок с использованием современной техники и технологии. Содержание: В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать и уметь выполнять геометрическое ориентирование горных выработок, уметь строить по полевым данным горные выработки в горизонтальной и вертикальной плоскостях	5	X		X		X			X	X	X	
38	Взаимосвязь и планирование процессов открытых горных работ	Цель: изучение взаимосвязи между технологическими процессами на открытых горных работах. Содержание: влияние подготовки горных пород к выемке на производительность выемочно-погрузочных работ в различных горно-геологических и горнотехнических условиях; соответствие транспортных средств различным типам выемочно-погрузочного оборудования; обеспечение приемной способности отвалов грузоподъемности транспортных средств; установление общей взаимосвязи между всеми технологическими процессами	5			X	X			X	X			X
39	Процессы подземных горных работ	Цель: изучение процессов очистной выемки и проходки горных выработок на подземных горных работах. Содержание: основные производственные процессы очистной выемки и проходки горных выработок, средства комплексной механизации, условия их применения, выбор и эффективная эксплуатация оборудования; выполнение технологических расчетов, паспорта выпол-	5			X				X	X			X

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

		нения процессов отбойки, выпуска, погрузки, доставки и управления горным давлением (способы поддержания очистного и выработанного пространства) с обеспечением безопасности труда; имитационное моделирование													
40	Геотехнология подземной разработки урановых месторождений	Цель: освоение особенности геотехнологии подземной разработки урановых месторождений. Содержание: структура; способы вскрытия урановых месторождений, их выбор, основные показатели; эксплуатация урановых месторождений, способы определения эффективности эксплуатации месторождения легкого выщелачивания, неприемлемые выщелачиванию месторождения; тампонирование месторождений урана, существующие способы; реализация подземного скважинного выщелачивание урана методом физико-химической геотехнологии; процесс подготовки блоков и применяемые реагенты для полноты и интенсивности извлечения запасов	5		X	X			X					X	X
41	Объекты подземного строительства	Цель: ознакомление с видами подземных горных выработок и сооружений, строящихся для различных целей, изучение отличий указанных подземных объектов друг от друга, особенностей методов их строительства. Содержание: подземные объекты, возводимые в горнодобывающих отраслях и отраслях народного хозяйства и промышленности, основные особенности их строительства; технология проведения и крепления горизонтальных и наклонных горных выработок; строительство объектов метрополитена; строительство тоннелей	5					X		X		X			
42	Маркшейдерское черчение	Цель: Приобретение навыков чтения и выполнения горнографических чертежей, развитие пространственного воображения, изучение специализированных программ. Содержание: В результате изучения дисциплины обучающийся осваивает необходимые приемы и навыки составления, пополнения, редактирования, оформления маркшейдерских чертежей, которые являются конечным продуктом маркшейдерских съемок и служат графической основой при разведке месторождения полезных ископаемых, проектировании, эксплуатации, доразведке, реконструкции и ликвидации горных предприятий. Овладеть навыками работы в ПО AutoCAD	5	X				X		X	X				
43	Горно-транспортные машины и оборудование карьеров	Цель: освоение принципов комплектации горнотранспортных машин и оборудования при открытой разработке месторождения твердых полезных ископаемых в зависимости от горно-геологических и горнотехнических условий и дальности транспортировки грузов. Содержание: Для проведения открытых горных работ, а именно погрузки, перемещения и разгрузки	5		X		X							X	X

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

		добытой руды, применяется горнотранспортное оборудование: буровое, выемочно-погрузочное, транспортное и разгрузочное (отвальное) оборудование. Оно включает в себя разнообразные экскаваторы, самосвалы, бульдозеры, лебедки, вагонетки, конвейеры и прочие машины																	
44	Горно-транспортные машины и оборудование подземных рудников	Цель: освоение принципов действия, конструкции, технических возможностей машин и оборудования для бурения шпуров и скважин, доставки и транспортировки добытого полезного ископаемого и пустых пород, требуемых средств связи и силового оборудования. Содержание: Для добычи полезных ископаемых используется комплекс оборудования, позволяющего автоматизировать сложнейшие процессы вскрытия подземных месторождений, добычи, обогащения, транспортировки горной породы. Оно включает в себя комплекс технологически сложных установок, которые помогают автоматизировать выполнение основных и вспомогательных операций: от отбойки, погрузки и транспортировки горной массы до закладки горной выработки	5		X		X										X	X	
45	Щитовые проходческие комплексы	Цель: обучение особенностям применения щитовых комплексов, конструкциям, деталям и принципам работы щитовых комплексов. Содержание: классификация проходческих щитов, условия применения и перспективы их совершенствования; технологические процессы при щитовой проходке тоннелей; конструктивные схемы и особенности, оборудование и узлы щитовых комплексов; немеханизированные щитовые комплексы; полумеханизированные щитовые комплексы; механизированные щитовые комплексы; способы выбора типов щитов	5		X		X											X	X
46	Маркшейдерские работы на поверхности	Цель дисциплины: изучение методов создания маркшейдерских опорных и съёмочных сетей на поверхности, освоение методов маркшейдерских измерений, овладение навыками анализа маркшейдерских данных и практическое применение знаний в инженерных проектах. Содержание: В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать и уметь выполнять разнообразные маркшейдерские работы на местности с высокой точностью и профессионализмом	5	X		X					X	X	X						
47	Системы подземной разработки МПИ	Цель: освоение наиболее прогрессивных систем разработки при подземной разработке рудных, угольных и полиметаллических месторождений соответственно на равнинной и нагорной местности. Содержание: порядок и последовательность выполнения горно-подготовительных, вскрышных и очистных работ; системы подземной разработки при разработке рудных и угольных месторождений на наклонных, крутонаклонных и	5		X	X			X	X								X	X

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

		крутых залежах; раскройка шахтного поля на этажи, подэтажи, блоки и забои в зависимости от условий залегания, мощности и характеристик полезного ископаемого													
48	Гидравлика при добыче урана	Цель: получение знаний об эксплуатационном блоке подземного скважинного выщелачивания как части продуктивного горизонта, включающего в себя группу смежных элементарных ячеек, одновременно вводимых в эксплуатацию и обрабатывающихся в едином гидротехническом режиме. Содержание: последовательное ознакомление с видами движения жидкости, основными гидравлическими параметрами потока, режимами движения жидкости, теорией определения потерь напора и истечения жидкости через отверстия, насадками, гидравлическими расчетами трубопроводов, основами теории фильтрации жидкости в горных породах	5		X									X	X
49	Технология строительства вертикальных горных выработок	Цель: освоение основных вопросов технологии строительства вертикальных горных выработок. Содержание: подготовительный период, горнопроходческие работы в стволе в обычных и сложных горно-геологических условиях, а также работы по углубке стволов; акцент делается на выбор и обоснование технологических схем сооружения, производство буровзрывных работ, способы вентиляции и крепления выработок, погрузки и подъема горных пород на поверхность на основе последних достижений теории и практики.	5	X	X			X	X				X	X	X
50	Математическая обработка маркшейдерско-геодезических измерений	Цель: математическая обработка маркшейдерско-геодезических измерений основан на получении и закреплении знаний по элементам теории вероятностей, классификации измерений, случайным погрешностям измерений, закону их распределения, свойствам случайных погрешностей. Содержание: мерам точности результатов измерений, обосновании метода наименьших квадратов, о весах измерений, статистической совокупности и распределении, статистическим исследованиям ряда случайных погрешностей измерений, уравнительным вычислениям	5	X				X			X	X			
51	Вскрытие карьерных полей	Цель: изучение способов, систем и схем вскрытия карьерных полей в периоды строительства и эксплуатации карьеров до конечной глубины со снижением горно-капитальных работ и транспортных затрат. Содержание: в отдельности рассматриваются варианты вскрытия при трассировании вскрывающих выработок на пологих, наклонных и крутопадающих месторождениях на равнинной местности и нагорных месторождениях с учетом практики эксплуатации передовых карьеров мира	6			X									X

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

52	Контракт и лицензия на недропользования	Цель: научить специалистов готовить комплект документов для заключения с компетентными органами контракта и лицензии на недропользование. Содержание: основе технического проекта разработки месторождения основные задачи направлены на выделение контрактной территории, составление рабочей программы с финансово-экономической моделью горного предприятия. При этом особое внимание уделяется списанию запасов месторождения на основе утвержденной в проекте выемочной единицы	6			X							X		
53	Геотехнологические способы разработки твердых полезных ископаемых	Цель: показать перспективные нетрадиционные геотехнологии с использованием ее возможностей для разработки новых геотехнологических методов добычи полезных ископаемых. Содержание: механические процессы добычи полезных ископаемых через процессы разрушения и разупрочнения пород; термические процессы добычи путем нагрев массива до необходимой температуры перехода теплоносителем, воздействием высокочастотного электромагнитного поля, электрическим током большой плотности, внутрислоевым очагом горения; последние достижения и перспективы геотехнологических способов разработки твердых полезных ископаемых	6		X	X			X				X	X	
54	Специальные способы строительства подземных сооружений	Цель: изучить специальные способы строительства подземных сооружений, включающим выполнение дополнительного комплекса мероприятий до начала горнопроходческих работ в несвязных, слабоустойчивых водоносных грунтах или в крепких трещиноватых и водоносных породах. Содержание: создать безопасные, комфортные условия для выемки породы и возведения временной или постоянной крепи без нарушения целостности окружающего массива и воздействия на подземные коммуникации; применение тампонирования горных пород, ограждающих крепей и замораживания горных пород	6	X	X			X	X				X	X	X
55	Маркшейдерия шахтного строительства	Цель: изучение методов выноса в натуру проектных данных при закладке ствола шахты и строительства поверхностных сооружений на земной поверхности, составлению данных для планировки местности, разбивке и закреплении центров и осей стволов шахт, перенос на местность проектных контуров и осей сооружений, обслуживанию работ по установке копра и монтажу подъемного оборудования. Содержание: В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать и уметь выполнять элементы разбивочных работ, задания направления подземным горным выработкам, вести маркшейдерскую документацию съемочных работ	6	X		X		X			X	X	X		

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

56	Проведение горных выработок на карьерах	Цель: изучить способы проведения открытых горных выработок как совокупности технологических процессов, выполняемых в определенной последовательности для создания в массиве горных пород полости необходимых размеров и формы и обеспечения ее сохранности на период дальнейшей эксплуатации. Содержание: помимо традиционных наклонных горных выработок для автомобильного и железнодорожного транспорта изучаются рациональные варианты проведения крутых горных выработок для конвейерного и скипового видов транспорта	5	X	X				X	X		X	X	X	
57	Управление состоянием массива	Цель: изучить совокупность мероприятий по целенаправленному переводу массива в заведомо устойчивое, близкое к предельному или неустойчивое состояние. Содержание: осуществляется путем изменения в процессе разработки формы, параметров и продолжительности обнажения горных пород, а также изменения физико-механических свойств пород, обеспечивающих экономичное и безопасное ведение горных работ; практика производства горных работ в условиях предельного состояния горного массива	5	X				X			X		X		
58	Разработка месторождений в особых условиях	Цель: изучить разработку месторождений твердых полезных ископаемых в особых условиях, включающим слабоустойчивые горные массивы, большой приток грунтовых и подземных вод, склонность полезного ископаемого к самовозгоранию. Содержание: отдельно рассматривается практика безопасной и эффективной разработки в особых условиях на рудниках, шахтах и карьерах; последовательность работ по локализации затопления подземных горных выработок, ведения горных работ в обводненных массивах	5		X				X					X	X
59	Строительство подземных гидротехнических сооружений	Цель: технико-экономический анализ и выбор параметров гидротехнических сооружений, технологии производства и организации подземных работ. Содержание: включает систематизированный материал по типам и конструкциям подземных гидротехнических сооружений и их компоновкам в комплексных гидроузлах, инженерно-геологические исследования, строительные материалы для подземных сооружений, натурные и модельные исследования конструкций, расчет подземных гидротехнических сооружений с учетом прогнозирования долговременной их устойчивости, в особенности в зонах геологических нарушений	5	X	X			X	X				X	X	X
60	Маркшейдерско-геодезические приборы	Цель: изучение конструкции оптико-механических маркшейдерско-геодезических приборов, особенностей	5	X								X			

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

		современных электронных приборов и работа со спутниковыми и лазерно-электронными технологиями. Содержание: в результате изучения предмета студент должен знать принципы устройства и работы приборов, уметь осуществлять комплекс полевых и камеральных работ при выполнении маркшейдерско-геодезических измерений													
61	Ресурсосберегающие и малоотходные технологии на рудных карьерах	Цель: раскрыть резервы по развитию ресурсосберегающих и малоотходных технологий на рудных карьерах. Содержание: ресурсоемкость горной продукции; проблемы рационального использования природных ресурсов в горном производстве; состояние и задачи рационального использования минерально-сырьевой базы страны; повышение качества и ценности минерального сырья и снижение бортового содержания полезных ископаемых в кондициях; количественные и качественные потери полезных ископаемых и их оценка	5		X	X			X					X	X
Цикл профильных дисциплин Вузовский компонент															
62	Аэрология горных предприятий	Цель: изучение свойств атмосферы шахт и рудников, законы движения воздуха, переноса газообразных примесей, пыли и тепла в горных выработках и прилегающем к ним массиве горных пород. Содержание: мероприятия по обеспечению безопасных условий работы трудящихся, способы проветривания шахт, проходческих забоев и карьеров; привитие навыков определения состава рудничного воздуха, обеспечения изменения состава воздуха при движении его по горным выработкам и утилизации ядовитых и радиоактивных примесей из рудничного воздуха	5									X		X	X
63	Основы горного производства (Введение в специальность)	Цель: овладение горной терминологией и особенностями ведения горных работ при открытой, подземной и скважинной добыче месторождений полезных ископаемых. Содержание: основные производственные процессы при разработке месторождений открытым, подземным способами и при скважинной добыче полезных ископаемых на основе существующих и перспективных средств механизации; основные понятия по переработке и обогащению добытых полезных ископаемых; представление горных выработок и средств механизации на рабочих чертежах	5		X	X			X						
64	Переработка и обогащение полезных ископаемых	Цель: изучения совокупности методов и процессов первичной обработки минерального сырья для извлечения ценных минералов от пустой породы, а также взаимного разделения ценных минералов. Содержание: Физико-химические основы обогащения полезных ископаемых. Процессы, аппараты и	4		X									X	

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

		технологии подготовки минерального сырья к разделению минералов. Процессы, аппараты и технологии обогащения и переработки полезных ископаемых. Технически и экологически безопасные способы ведения работ по переработке полезных ископаемых													
Цикл профильных дисциплин															
Компонент по выбору															
65	Промышленные взрывчатые вещества	Цель: подготовка взрывников-инженеров в области взрывного дела, приобретение ими необходимых навыков для самостоятельной практической деятельности. Содержание: взрывчатые вещества (ВВ) - нитроглицериновые ВВ; аммиачно-селитренные ВВ; гексоген, нитроглицерин, нитрогликоль; гранулит; средства взрывания - детонирующие шнуры; капсуль детонаторы и электродетонаторы; волноводы, электронное взрывание; особенности детонации промышленных ВВ, зарядные машины; составление паспортов БВР; современные взрывчатые вещества для обводненных и сухих скважин	5												X
66	Разработка и компьютерное оформление планов развития горных работ	Цель: изучить понятие плана развития при подземных горных работах, структуру и компьютерное его оформление. Содержание: производить подсчет запасов с использованием офисных и специальных программ; строить календарный план; выполнять подсчет потерь и разубоживания; овладеть базовыми навыками использования специального программного обеспечения для компьютерного оформления плана развития горных работ; определять степень разведанности месторождения.	5	X					X			X	X	X	
67	Горная графика при подземной добыче урановых месторождений	Цель: научить составлять горные графические материалы при подземном скважинном выщелачивании урана с использованием специального программного обеспечения. Содержание: производить подсчет запасов урановых месторождений с использованием офисных и специальных программ; овладеть базовыми навыками использования специального программного обеспечения для компьютерной обработки методов вскрытия и методов подготовки при подземном скважинном выщелачивании урана; определять степень пригодности урановых месторождений	5	X								X	X		
68	Технология строительства тоннелей	Цель: обучение современным технологиям строительства тоннелей различного назначения. Содержание: установление целесообразности проходки тоннеля в зависимости от крепости горных пород; технологии строительства тоннелей горными, щитовыми, открытыми, буровзрывными и специальными способами; организация и планирование строительства тоннелей и метрополитенов; ремонт, реконструкция и восстановление тоннелей.	5		X				X		X			X	X

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

69	Способы крепления подземных сооружений	Цель: изучение методов крепления горных выработок и подземных сооружений, проходимых в различных горно-геологических условиях, выбор видов креплений и проектирование их конструкций, методов возведения креплений. Содержание: понятие о крепи и процессе крепления; классификация крепей горных выработок и требования, предъявляемые к ним; крепление горизонтальных, наклонных и вертикальных горных выработок; технология и оборудование для возведения крепей	5					X	X		X				
70	Геомеханика	Цель: геомеханика нацелен на получение знаний о механических свойствах и механическом состоянии массива горных пород и процессах деформирования и разрушения (геомеханических процессах), происходящих в нем в определенных природных условиях под влиянием горнотехнических (технологических) факторов. Содержание: с применением современных геофизических приборов позволит организовать на действующих горных предприятиях мониторинг движения массива горных пород относительно обнажений горных выработок	5		X			X			X		X		
71	Технологические комплексы открытых горных работ	Цель: установление тесной взаимосвязи между технологией открытой разработки месторождений с применяемыми комплексами оборудования для выбора наиболее рациональных их сочетаний в конкретных горно-геологических и горнотехнических условиях. Содержание: технологическая и структурная классификация технологических комплексов оборудования; комплектация оборудования для подготовки пород к выемке; взаимосвязи выемочно-погрузочного и транспортного оборудования, транспортного и отвального с учетом вспомогательного оборудования; обоснование производительности формируемых грузопотоков и производственной мощности карьера в целом	5		X	X	X			X	X				X
72	Проветривание подземных рудников	Цель: изучение методики расчетов интенсивности пылевыведения и газовыведения, необходимого количества воздуха для проветривания, расчета вентиляционной сети проходческого участка с расчетом всех видов сопротивлений. Содержание: определение количества воздуха, необходимого для проветривания рудника на основе установления источников выделения пыли из рудников, выбора требуемых шахтных вентиляционных систем и контроля запыленности рудничного воздуха и их размеров	5						X					X	X
73	Бурение и эксплуатация геотехнологических	Цель: освоение теории и практики бурения эксплуатационных и геотехнологических скважин во взаимосвязи с разработкой	5		X	X			X		X			X	X

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

	скважин	твердых полезных ископаемых. Содержание: развития бурения геологоразведочных скважин; способы бурения эксплуатационных и геотехнологических скважин; разновидности машин и оборудования для бурения эксплуатационных и геотехнологических скважин; особенности подготовки к эксплуатации эксплуатационных и геотехнологических скважин урановых месторождений; создание полостей в забое скважин												
74	Расчет конструкции подземных сооружений	Цель: обучение методикам расчета и обоснования конструкций подземных сооружений, изучение методов расчета конструкций обделок и крепи подземных сооружений. Содержание: механизм взаимодействия крепи и породного массива; нормативные рекомендации по классификации и определению нагрузок; основные требования к крепи, крепь вертикальных стволов шахт; расчет набрызгбетонных, монолитных, анкерных, тубинговых, блочных, рамных и панельных конструкций	5	X				X			X		X	
75	Картография и ГИС в горном деле	Цель: изучить математическую основу карт и виды картографических проекций для составления карт землепользований, и земельно-кадастровые планы. Содержание: Изучить, методы определения искажений на картах углов, форм, площадей для оценки качества кадастровых планов и карт. Освоить картографические способы изображения рельефа и ситуации для составления агрохимических и агроклиматических карт при решении различных землеустроительных задач, при оценке природных ресурсов, земельных угодий	5	X				X			X	X	X	
76	Открытая разработка строительных материалов	Цель: освоение научно-обоснованных методов разработки строительных материалов. Содержание: обеспечение высоких технико-экономических показателей работы горных предприятий, рациональное использование ресурсов и охрана окружающей среды; назначение горного производства строительных материалов в карьерах	5		X				X					X X
77	Технология и комплексная механизация подземных горных работ	Цель: обеспечение предоставления права ответственного руководства подземными горными работами на основе изучения технологии и организации производства очистных и проходческих работ. Содержание: показана тесная взаимосвязь между применяемой технологией и системами разработки в зависимости от условий залегания полезного ископаемого, устойчивости вмещающих горных пород и ценности добываемого минерального сырья; более подробно изложены производственные процессы очистной выемки и способы доставки руды на дневную поверхность	5		X	X			X	X	X			X X
78	Оборудование	Цель: изучение основных способов управления закачными,	5		X	X	X							X X

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

	геотехнологического поля при подземном скважинном выщелачивании урана	откачными и вспомогательными скважинами при подземном скважинном выщелачивании урана. Содержание: геофизические исследования скважин; методы определения нарушений скважин, растекания технологических растворов, кольматации фильтров и прифильтровой зоны; конструкции откачных и закачных насосов, система применяемых труб; виды ремонтно-восстановительных работ геотехнологических скважин; активизация обучения на специальных симуляторах												
79	Проектирование строительства горнотехнических сооружений	Цель: освоение знаний по основам проектирования и строительства горнотехнических зданий и сооружений, технологиям строительства, разнообразных по назначению и конструктивному исполнению зданий и сооружений. Содержание: требования к проектированию и строительству зданий и сооружений на поверхности шахт; элементы конструкций горнотехнических зданий; генеральный план поверхности шахты; копры, общие сведения о копрах, назначение копров	5		X	X			X			X		X
80	Маркшейдерия открытых горных работ	Цель: в рамках курса студент должен продемонстрировать умение анализировать, синтезировать и проектировать геодезические измерения и планировочные работы в процессе открытой разработки месторождений полезных ископаемых, а также уметь рассчитывать затраты. Содержание: в результате изучения дисциплины студент должен овладеть планированием освоения полезного ископаемого открытым способом и выполнением маркшейдерских измерений и расчетов при проведении траншей, выполнении проекта и расчетом объемов путей спуска в карьер, организацией и проведением работ по планированию драговых разработок	5			X		X			X	X	X	
81	Перспективное и текущее планирование открытых горных работ	Цель: планирование объемов добычи полезного ископаемого требуемого качества в целом по карьере и в отдельности для каждой единицы выемочно-погрузочного оборудования с минимизацией текущего коэффициента вскрыши. Содержание: методы планирования открытых горных работ с использованием информационных комплексов и практика формирования планов горных работ с учетом горно-геологических, горнотехнических, технологических и экономических условий разработки месторождений	5	X	X	X			X	X		X	X	X
82	Управление качеством продукции	Цель: изучение процессов стабилизации качества товарной продукции и шихтования руды на внутрикарьерных складах. Содержание: усреднение качества добываемого минерального сырья в зависимости от содержания полезного компонента по	5						X				X	X

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

		очистным блокам; шихтование руды перед отгрузкой на обогатительную фабрику; усреднительно-погрузочные комплексы; работа с базами данных месторождения при составлении технологических карточек забоев													
83	Технология и механизация закладочных работ	Цель: освоение технологии и механизации закладочных работ на основе ее приготовления, доставки и размещения в выработанном пространстве очистной выемки. Содержание: наиболее рациональные составы закладочного материала в зависимости от характеристик вмещающих пород, способы их приготовления и закладки; определение прочностных характеристик закладочных материалов, области применения различной закладки, современные материалы и добавки для повышения характеристик закладочных материалов	5					X	X		X			X	X
84	Проектирование взрывных работ	Цель: обучение основным направлениям проектирования взрывных работ в горнодобывающей промышленности, подготовка высококвалифицированных специалистов, выполняющих взрывные работы. Содержание: проектная документация взрывных работ в горном деле; методы составления проектов взрывных работ на открытых и подземных горных работах; составление паспортов и проектов взрывных работ при проходке подземных горных выработок; обеспечение промышленной безопасности взрывных работ	5		X	X			X		X			X	X
85	Проектирование строительства подземных горнорудных предприятий	Цель: подготовка специалистов в области горного дела, освоение научных и практических основ проектирования строительства подземных сооружений. Содержание: способы проектирования параметров отдельных подземных объектов; методы проектирования и способы строительства наиболее сложных объектов рудника и другие подземных сооружений (стволы шахт, сопряжение ствола с рудничным двором, камеры рудничного двора); оптимизация размещения объектов околоствольного двора	5		X	X			X		X			X	X
86	Маркшейдерия подземных систем разработок	Цель: изучение методов выполнения геометрического ориентирования с нижнего горизонта подземной горной выработки на вышележащий горизонт, проведения горных выработок встречными забоями, выполнения маркшейдерских замеров горных выработок и объемов добычи на примере подземных систем разработок. Содержание: В результате освоения дисциплины должен уметь решать на геометрической основе типовые маркшейдерские задачи применительно к условиям подземной разработки полезных ископаемых	5			X		X			X	X	X		
87	Рекультивация	Цель: в соответствии с экологическими требованиями дать	5		X	X			X					X	X

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

	нарушенных земель на горных предприятиях	знания по восстановлению нарушенных горными работами земель. Содержание: производство ландшафтно-восстановительных работ; особенности селективного формирования отвалов с учётом требований к рекультивации; требования к рекультивации выработанного пространства открытых горных выработок; технико-экономическая оценка эффективности рекультивации земель; комплексная оценка состояния нарушенных земель и по выработке рекомендаций по совершенствованию рекультивационных работ на горных предприятиях													
88	Проектирование подземных рудников	Цель: изучение основ проектирования подземной разработки месторождений полезных ископаемых. Содержание: основные документы, регулирующие проектирование и нормы технологического проектирования; принципы организации, виды и порядок выполнения проектных работ; привитие навыков составления заданий на проектирование, выполнения технико-экономического обоснования целесообразности внесения изменений по технологии горных работ; подготовка горной части проекта и авторского сопровождения	5		X	X			X			X		X	X
89	Проектирование урановых месторождений	Цель: изучение основ проектирования разработки гидrogenных урановых месторождений. Содержание: установление оптимально глубокой скважины для полноты извлечения запасов месторождения, их количества и глубины расположения, а также годовой производительности с учетом круглосуточной работы; определение срока службы скважины с учетом их количества, запасов полезного ископаемого и потребностей хозяйства; обоснование полноты извлечения запасов месторождения по рекомендуемой технологии выщелачивания урана	5		X	X			X			X		X	X
90	Технология строительства горизонтальных и наклонных горных выработок	Цель: предоставление теоретических знаний и практических рекомендаций по технологиям строительства подземных горизонтальных и наклонных горных выработок горнодобывающих предприятий различного назначения. Содержание: определения форм поперечных сечений и основных параметров горизонтальных и наклонных горных выработок различного назначения; технологические схемы строительства горизонтальных и наклонных горных выработок; технологические операции проведения горных выработок	5		X				X			X		X	X
91	Геометрия недр	Цель дисциплины: Изучение теории и практики математического моделирования показателей месторождений, построения горногеометрических моделей на базе геолого-маркшейдерских съемок и исходной документации. Содержание: В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь решать	5	X				X			X	X			

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

		различные горно-геометрические задачи на геометризацию складчатых нарушений, тектонических нарушений и трещиноватости массива горных пород, на определение мощностей залежи, построение топоповерхностей и математические действия с ними												
92	Проектирование рудных и угольных карьеров	Цель: изучение основ проектирования рудных и угольных карьеров. Содержание: основные документы, регулирующие проектирование; нормативные документы; принципы, виды организации и порядок выполнения проектных работ; составление задач по проектированию, выполнение технико-экономического обоснования инициативности строительства, реконструкции и технического перевооружения; выделение очередей строительства и пусковых комплексов, подготовки горной части проекта и авторского сопровождения	5		X	X			X			X		X
93	Консервация рудников	Цель: ознакомление с процедурами ликвидации и консервации рудников. Содержание: законодательные акты и нормативные документы по ликвидации и консервации предприятий, технические мероприятия при ликвидации и консервации предприятий, основы проектирования и проектные решения по техническим процессам и эксплуатации при ликвидации и консервации предприятий, технико-экономические показатели при ликвидации и консервации предприятий при подземной разработке месторождений полезных ископаемых	5			X								X
94	Консервация урановых месторождений	Цель: изучение программы консервации уранодобывающих предприятий и ликвидации последствий разработки урановых месторождений. Содержание: влияние на окружающую среду последствий от разработки урановых месторождений; нейтрализация отходов производства и их утилизация; навыки составления паспорта консервации уранового месторождения после извлечения балансовых запасов и его реализации в соответствии с долгосрочной общегосударственной программой реабилитации загрязненных территорий	5			X								X
95	Реконструкция шахт и подземных сооружений	Цель: овладение принципами и нормами современного проектирования строительства (реконструкции) подземных сооружений и использование полученных знаний при последующей инженерной деятельности. Содержание: общие сведения о подземных сооружениях; основные причины реконструкции; способы и методы реконструкции объектов подземного строительства; реконструкция выработок, сопрягающихся с вертикальными стволами; ремонт и восстановление вертикальных, горизонтальных и наклонных горных выработок	5		X	X				X	X			X

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

96	Программное обеспечение маркшейдерских работ	Цель дисциплины: получение знаний о современных методах и средствах компьютерных технологий маркшейдерского обеспечения на горнотехнических объектах, навыков работы в области технологии обработки маркшейдерской информации для решения производственных задач с использованием специализированного программного обеспечения. Содержание: после завершения курса студент должен уметь самостоятельно решать задачи, возникающие при маркшейдерском сопровождении и эксплуатации месторождений, карьеров и шахт, выполнять инженерные расчеты и работать в специализированном ПО	5	X				X			X	X	X		
97	Системы открытой разработки месторождений полезных ископаемых	Цель: научить научно-обоснованным методам выбора и обоснования системы разработки месторождений полезных ископаемых. Содержание: параметры и показатели систем открытой разработки месторождений; обоснование порядка разработки месторождения, взаимосвязь вскрышных, добычных эксплуатационных и горноподготовительных работ; углубочные и сплошные системы открытой разработки; обеспечение высоких технико-экономических показателей работы карьера, разумное использование ресурсов и охрана окружающей среды	5		X	X			X					X	
98	Подземная разработка пластовых месторождений	Цель: изучение эффективных методов подземной разработки пластовых месторождений. Содержание: в связи с отсутствием необходимости оставления целиков полезного ископаемого схемы вскрытия, подготовки и системы разработки пластовых месторождений имеют свои особенности подземной разработки месторождений и требуют проведения оценки степени их технологичности; основы организации и технические средства ведения подготовительных и очистных работ	5		X	X			X	X				X	X
99	Подземная разработка коренных и россыпных месторождений	Цель: установление целесообразности освоения коренных и россыпных месторождений с выбором технологии их извлечения из недр. Содержание: в каких случаях целесообразно проектировать обогатительные фабрики с полным циклом передела при валовой выемке горной массы; способы опробования россыпей с учетом бортового их содержания; установление вскрытия и подготовки шахтных полей и порядок отработки в зависимости от полноты извлечения всех запасов с минимизацией разубоживания	5		X	X			X	X				X	X
100	Технология строительства городских подземных сооружений	Цель: привитие знаний и умений, необходимых для самостоятельного творческого решения задач, связанных с реализацией технологических процессов строительства городских подземных сооружений различного назначения.	5		X			X	X		X			X	X

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

		Содержание: передовые техника и технология по повышению темпов строительства и производительности труда, улучшения качества работ, снижения стоимости и рационального использования трудовых ресурсов; технологический регламент реализации инноваций при строительстве городских подземных сооружений													
101	Маркшейдерия при строительстве тоннелей	Цель: знание нормативных документов и основных правил проведения маркшейдерских работ на строительстве метрополитена и тоннеля. Содержание: в результате изучения дисциплины студент должен освоить определение положения координат в плане по проекту, перенос угла и расстояния проекта на поверхность, выполнение работ по проектированию, расчету кривых затухания в тоннелях и измерению направления к подземной выработке, а также выполнение работ по маркшейдерному контролю прямолинейного станционного конвейера	5			X		X			X	X	X		
102	Прогрессивные технологии горных работ на глубоких и сверхглубоких карьерах	Цель: приобщение обучающихся к выполнению исследования на базе разработанных на кафедре «Горное дело» алгоритмов оптимизации и программных продуктов. Содержание: установление оптимальных параметров границ эффективного применения циклично-поточной технологии, конечной глубины карьеров, параметров крутонаклонных слоев, автоматизированному установлению оптимальных объемов горных работ и параметрам доработки без разноса бортов с применением инновационных транспортных устройств	5	X	X	X			X	X		X	X	X	X
103	Комбинированные способы разработки месторождений	Цель: обучить ставить и выбирать направления решения проблем перехода с открытого на подземный способ разработки глубокозалегающих рудных месторождений. Содержание: обоснование технологии отработки открыто-подземного яруса с перераспределением прибыли на строительство требуемых подземных сооружений; установление толщины целика между открытой горной выемкой и подземными сооружениями; подготовка реферата по анализу особенностей технологии производства очистных и проходческих работ после перехода на подземный способ разработки месторождения	5		X	X			X		X	X	X	X	X
104	Промышленная безопасность ведения взрывных работ	Цель: ознакомление с профессиональной терминологией, методами ведения взрывных работ, принципами расчётов их параметров, технологией и правилами безопасности при производстве взрывных работ. Содержание: персонал для взрывных работ; порядок предоставления права руководства взрывными работами; общие правила обращения с ВМ;	5			X			X					X	

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

		получение разрешений на право производства взрывных работ; порядок хранения, учета, транспортирования, использования, испытания и уничтожения ВМ													
105	Основы лазерного сканирования	Цель: изучить принцип действия наземных лазерных сканеров, виды и источники ошибок при лазерном сканировании, а также технологические схемы наземного лазерного сканирования. Содержание: освоить методы внешнего ориентирования сканов, анализ точности внешнего ориентирования сканов и методику проложения сканерных ходов. Научиться работать в программных продуктах для обработки данных наземного лазерного сканирования, и применять технологию сканирования в решении задач геодезии, строительства, архитектуры и в нефтегазовой отрасли	5	X				X			X		X		
106	Гидромеханизация добычи строительных горных пород	Цель: научить составлять рекомендации по проектированию процессов гидравлического и геотехнического развития способов размещения полезных ископаемых. Содержание: включает теоретические основы и разработки гидромеханизированных методов извлечения строительных горных пород на карьерах; процессы гидромеханизации открытых горных работ и обеспечение подготовки пород к размыву; влияние технологий на выбор средств контроля и автоматизации процессов гидромеханизации	5		X			X					X	X	
107	Специальные способы ведения открытых горных работ	Цель: получить знания по специальным нетрадиционным способам ведения открытых горных работ как альтернатива в особых условиях их производства. Содержание: применение канатных подвесных дорог, фрезерных комбайнов, крутонаклонных конвейеров, транспортных установок для глубоких карьеров с подъемом горных пород в скипах с изменяющимся углом наклона, в зоне доработки запасов месторождений с минимальным разносом бортов инновационных межступенных перегружателей, гидравлический транспорт	5		X	X		X					X	X	
108	Специальные вопросы ведения подземных горных работ	Цель: ознакомление с особенностями выполнения горнопроходческих и очистных работ в сложных горно-геологических и горнотехнических условиях с влиянием воздействия взрывной подготовки на выемку горных пород. Содержание: определение параметров веерных комплектов скважин с учетом их недозаряда и зоны, характеристики по разлету отдельных кусков породы, расчет расчетной определить интервалы замедления между рядами и веерами скважин и учитывать отрицательные результаты взрывов скважинных зарядов с установлением сейсмически безопасных расстояний по	5		X	X		X					X	X	

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

		передаче детонации, зоны защиты молниеотводов, владения навыками составления вентиляционных планов													
109	Специальные способы разработки урановых месторождений	Цель: освоение специальных технологий подземного и микробиологического выщелачивания урановых месторождений при переводе их в подвижное состояние и извлечение его на поверхность. Содержание: способы и условия эффективного выщелачивания гидрогенных месторождений урана подземным скважинным способом; расширение бактериального выщелачивания в промышленных масштабах через изучение извлечения урана из сульфидных и сульфидно-окисленных руд; активизация процесса обучения через проведение лабораторных исследований.	5		X	X			X					X	X
110	Специальные буровзрывные работы	Цель: обучение эффективным и безопасным методам ведения специальных буровзрывных работ на строительных объектах различного назначения. Содержание: технологии специальных буровзрывных работ; методы буровзрывных работ в строительстве; контурное взрывание в транспортном и гидротехническом строительстве; технологии взрывных работ в городских условиях и при реконструкции предприятий (буровзрывные работы при разборке фундаментов и монолитных железобетонных конструкций, обрушении зданий и сооружений)	5		X	X			X					X	X
111	Прикладная геодезия	Цель: изучить методы геодезических работ при сопровождении проектирования, строительства и эксплуатации инженерных сооружений. Содержание: Освоить обработку и оценку точности геодезической информации и построения исходной основы на стройплощадке. Анализировать состав и организацию геодезических работ при проектировании сооружений; аргументировать применение методов и средств при переносе проекта сооружения в натуру; организовывать геодезический мониторинг за зданиями и сооружениями в период их эксплуатации	5			X		X			X	X			

5 Учебный план образовательной программы

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И. САТБАЕВА



SATBAYEV
UNIVERSITY



УЧЕБНЫЙ ПЛАН
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ для набора на 2024-2025 уч. год

Образовательная программа 6В07205 - "Горная инженерия"

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 дисциплины	Цикл	Общий объем в академических кредитах	Всего часов	Аудиторный объем 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																					
LNG108	Иностранный язык	ООДОК	5	150	0/0/3	105	Э	5													
LNG108	Иностранный язык	ООДОК	5	150	0/0/3	105	Э		5												
LNG104	Казахский (русский) язык	ООДОК	5	150	0/0/3	105	Э	5													
LNG104	Казахский (русский) язык	ООДОК	5	150	0/0/3	105	Э		5												
М-2. Модуль физической подготовки																					
KFK 101-104	Физическая культура	ООДОК	8	240	0/0/8	120	Дифза чет	2	2	2	2										
М-3. Модуль информационных технологий																					
GEN429	Инженерная и компьютерная графика	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э	5													
CSE677	Информационно-коммуникационные технологии	ООДОК	5	150	2/1/0	105	Э				5										
М-4. Модуль социально-культурного развития																					
HUM137	История Казахстана	ООДОК	5	150	1/0/2	105	ГЭ		5												
HUM132	Философия	ООДОК	5	150	1/0/2	105	Э			5											
HUM120	Модуль социально-политических знаний (социология, политология)	ООДОК	3	90	1/0/1	60	Э			3											
HUM134	Модуль социально-политических знаний (культурология, психология)		5	150	2/0/1	105	Э			5											
М-5. Модуль основы антикоррупционной культуры, экологии и безопасности жизнедеятельности																					
HUM136	Основы антикоррупционной культуры и права	ООДКВ																			
MNG489	Основы экономики и предпринимательства																				
HPP128	Основы методов научных исследований		5	150	2/0/1	105	Э			5											
CHE656	Экология и безопасность жизнедеятельности																				
MNG564	Основы финансовой грамотности																				
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)																					
М-6. Модуль физико-математической подготовки																					
MAT101	Математика I	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э	5													
PHY468	Физика	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э	5													
MAT102	Математика II	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э		5												
М-7. Модуль базовой подготовки																					
MAP519	Геодезия	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э	5													
PHY107	Прикладная механика	БД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э			5											
CHE495	Общая химия	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э			5											
GEO475	Основы геологии	БД, ВК	5	150	2/1/0	105	Э				5										
ELC186	Электротехника	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э					5									
TEC614	Термодинамика и гидромеханика	БД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э						5								
AAP167	Учебная практика	БД, ВК	1															1			

Р. Утепбергалиев

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

М-8. Модуль обеспечения горных работ

MIN447	Физика горных пород	БД, ВК	5	150	1/2/0	105	Э				5			
MIN442	Разрушение горных пород взрывом	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э			5				
MIN448	Строительство горных предприятий	БД, ВК	5	150	1/1/1	105	Э				5			
MIN449	Процессы открытых горных работ	БД, КВ	5	150	1/0/2	105	Э							
MIN450	Вскрытие и подготовка месторождений при подземной разработке				2/0/1									
MIN451	Вскрытие и подготовка месторождений при подземном скважинном выщелачивания урана				2/0/1									
MIN452	Промышленные взрывчатые вещества				1/1/1									
MIN459	Механика подземных сооружений				2/0/1									
MAP530	Общий курс маркшейдерского дела				1/0/2									
MIN460	Взаимосвязь и планирование процессов открытых горных работ				2/0/1									
MIN454	Процессы подземных горных работ	2/0/1												
MIN461	Геотехнология подземной разработки урановых месторождений	БД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э				5			
MIN462	Объекты подземного строительства				2/0/1									
MAP529	Маркшейдерское черчение				0/0/3									
CSE831	Основы искусственного интеллекта				1/0/2									
TEC186	Горно-транспортные машины и оборудование карьеров	БД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э							
PED147	Горно-транспортные машины и оборудование подземных рудников				2/0/1									
MIN455	Щитовые проходческие комплексы				2/0/1									
MAP531	Маркшейдерские работа на поверхности				1/0/2									
MNG562	Правовое регулирование интеллектуальной собственности				2/0/1									

М-9. Модуль производства горных работ

MIN443	Численное 3D моделирование геомеханических процессов	БД, ВК	5	150	1/2/0	105	Э				5			
MIN109	Интегрированные информационные комплексы в горном деле	БД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э							5
MIN445	Финансово-экономическая модель горного предприятия	БД, ВК	5	150	2/0/1	105	Э							5
MIN466	Ресурсосберегающие и малоотходные технологии на рудных карьерах	БД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э							5
MIN467	Системы подземной разработки месторождений полезных ископаемых				2/0/1									
MIN468	Гидравлика при добыче урана				2/0/1									
MIN469	Технология строительства вертикальных горных выработок				2/0/1									
MAP532	Математическая обработка маркшейдерско-геодезических измерений				1/0/2									
MIN511	Вскрытие карьерных полей	БД, КВ	6	180	2/0/2	120	Э							6
MIN512	Контракт и лицензия на недропользования				2/0/2									
MIN510	Геотехнологические способы разработки твердых полезных ископаемых				2/0/2									
MIN513	Специальные способы строительства подземных сооружений				2/0/2									
MAP535	Маркшейдерия шахтного строительства				1/1/2									
MIN516	Проведение горных выработок на карьерах				1/0/2									

Ф.И.О.

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

MIN520	Управление состоянием массива				2/0/1														
MIN517	Разработка месторождений в особых условиях	БД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э												5
MIN519	Строительство подземных гидротехнических сооружений				2/0/1														
MAP520	Маркшейдерско-геодезические приборы				1/0/2														
MNG563	Основы устойчивого развития и ESG проекты в Казахстане				2/0/1														
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)																			
М-10. Модуль профессиональной деятельности																			
MIN101	Основы горного производства (Введение в специальность)	ПД, ВК	5	150	1/0/2	105	Э												5
MEГ641	Переработка и обогащение полезных ископаемых	ПД, ВК	4	120	2/1/0	75	Э												4
MIN481	Аэрология горных предприятий	ПД, ВК	5	150	2/1/0	105	Э												5
М-11. Модуль проектирования горных работ																			
MIN463	Специальные способы ведения открытых горных работ	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э												5
MIN464	Разработка и компьютерное оформление планов развития горных работ				1/0/2														
MIN465	Горная графика при подземной добыче урановых				1/0/2														
MIN456	Технология строительства тоннелей				2/0/1														
MIN457	Способы крепления подземных сооружений				2/0/1														
MAP524	Геомеханика				1/0/2														
MIN470	Технологические комплексы открытых горных работ				2/0/1														
MIN131	Проветривание подземных рудников	2/0/1																	
MIN471	Бурение и эксплуатация геотехнологических скважин	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э												5
MIN472	Расчет конструкции подземных сооружений				2/0/1														
MAP528	Картография и ГИС в горном деле				1/0/2														
MIN473	Открытая разработка строительных материалов				1/0/2														
MIN474	Технология и комплексная механизация подземных горных работ	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э												5
MIN475	Оборудование геотехнологического поля при подземном скважинном				2/0/1														
MIN476	Проектирование строительства горнотехнических сооружений				2/0/1														
MAP521	Маркшейдерия открытых горных работ				1/0/2														
MIN487	Перспективное и текущее планирование открытых горных работ	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э												5
MIN488	Управление качеством продукции				2/0/1														
MIN489	Технология и механизация закладочных работ				2/0/1														
MIN491	Проектирование взрывных работ				2/0/1														
MIN492	Проектирование строительства подземных горнорудных предприятий				2/0/1														
MAP525	Маркшейдерия подземных систем разработок	1/0/2																	
MIN493	Рекультивация нарушенных земель на горных предприятиях	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э												5
MIN494	Проектирования подземных рудников				2/0/1														
MIN501	Проектирования урановых месторождений				2/0/1														
MIN495	Технология строительства горизонтальных и наклонных горных выработок				2/0/1														
MAP523	Геометрия недр				1/0/2														
MIN496	Проектирование рудных и угольных карьеров	1/0/2																	
MIN497	Консервация рудников	2/0/1																	

Ручка

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

MIN498	Консервация урановых месторождений	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э												5
MIN499	Реконструкция шахт и подземных сооружений				2/0/1														
MAP527	Программное обеспечение маршейдерских работ				1/0/2														
MIN500	Системы открытой разработки месторождений полезных ископаемых				1/0/2														
MIN441	Подземная разработка пластовых месторождений				2/0/1														
MIN432	Подземная разработка коренных и россыпных месторождений	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э												5
MIN433	Технология строительства городских подземных сооружений				2/0/1														
MAP526	Маркшейдерия при строительстве тоннелей				1/0/2														
М-12. Модуль R&D																			
MIN509	Прогрессивные технологии горных работ на глубоких и сверхглубоких карьерах	ПД, КВ	5	150	1/1/1														
MIN526	Комбинированные способы разработки месторождений				2/0/1	105	Э												5
MIN140	Промышленная безопасность ведения взрывных работ				2/0/1														
MAP499	Основы лазерного сканирования				1/0/2														
MIN522	Гидромеханизация добычи строительных горных пород				2/0/1														
MIN523	Специальные вопросы ведения подземных горных работ				1/0/2														
MIN524	Специальные способы разработки урановых месторождений	ПД, КВ	4	120	1/0/2	75	Э												4
MIN525	Специальные буровзрывные работы				2/0/1														
MAP575	Прикладная геодезия				1/0/2														
М-13. Модуль профессиональной практики																			
ААР408	Производственная практика I	ПД, ВК	3																3
ААР183	Производственная практика II	ПД, ВК	3																3
М-14. Модуль итоговой аттестации																			
ЕСА109	Написание и защита дипломной работы (проекта)	ИА	8																8
М-15. Модуль дополнительных видов обучения																			
ААР500	Военная подготовка	ДВО	0																
Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:										32	28	27	33	29	31	33	27		
										60	60	60	60	60	60	60	60		

Количество кредитов за весь период обучения						
Код цикла	Циклы дисциплин	Кредиты				Всего
		обязательный компонент (ОК)	вузовский компонент (ВК)	компонент по выбору (КВ)		
ООД	Цикл общеобразовательных дисциплин	51		5		56
БД	Цикл базовых дисциплин		81	31		176
ПД	Цикл профилирующих дисциплин		25	39		
	Всего по теоретическому обучению:	51	106	75		232
ИА	Итоговая аттестация	8				8
	ИТОГО:	59	106	75		240

Решение Учёного совета КазННТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 12 от "22" 04 2024 г.

Решение Учебно-методического совета КазННТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 6 от "19" 04 2024 г.

Решение Ученого совета ГМИ. Протокол № 8 от "17" 04 2024 г.

Проректор по академическим вопросам

Р.К. Ускенбаева

Директор ГМИ

К.Б. Рысбеков

Заведующий кафедрой "Горное дело"

С.К. Молдабаев

Представитель Совета от работодателей

Б.А. Бахрамов

АНТАЛ
Жобалау компания



АНТАЛ
Проектная компания

тел./факс: +7 (727) 376 33 42, web: www.antal.kz, e-mail: office@antal.kz

“АНТАЛ” ЖШС, А15А0F7, Қазақстан Республикасы
Алматы қ., Бұхар Жырау желекжол 33, кеңсе 50
БСН – 920940000013

ТОО “АНТАЛ”, А15А0F7, Республика Казахстан
г. Алматы, бульвар Бұхар Жырау 33, офис 50
БИН – 920940000013

28.09.2023 № 346/25

на № _____ от _____

Рецензия

На образовательную программу высшего образования по направлению подготовки «Горная инженерия», бакалавр техники и технологий в области горного дела, разработанную кафедрой «Горное дело» Казахского национального исследовательского технического университета им. К.И. Сатпаева.

Представленная образовательная программа направлена на формирование и развитие профессиональной компетенции выпускника и составлено с учетом классификатора специальности.

Структура образовательной программы выдержана в соответствии с требованиями, в ней приведены цель и задачи программы, объекты и виды профессиональной деятельности, учебный план, дескрипторы уровня и объема знаний, умений и навыков. Содержание программы включает все технологические процессы открытой, подземной и геотехнологических способов добычи твердых полезных ископаемых, строительство шахт и подземных сооружений, маркшейдерское дело, в соответствии с современным уровнем развития науки, техники и производства.

Программный материал изложен в доступной форме и построен логически последовательно.

Образовательная программа наглядно демонстрирует использование активных и интерактивных форм проведения занятий, включая дискуссии, деловые игры, разбор конкретных ситуаций и предусматривает профессионально – практическую подготовку обучающихся в виде практики, а именно учебная практика, производственная практика.

В целом, рецензируемая образовательная программа составлена методологически грамотно, отвечает основным требованиям профессиональных стандартов и способствует формированию общепрофессиональных, профессиональных компетенций по направлению подготовки «Горная инженерия».

Исполнительный директор

М.Б. Аманкулов

«Научно-производственное предприятие «Интеррин» ЖШС
Қазақстан Республикасы, 050026, Алматы қ, Қарасай Батыр көш.,
146



ТОО «Научно-производственное предприятие «Интеррин»
Республика Казахстан, 050026, г. Алматы, ул. Карасай Батыра, 146

тел. + 7 727 346 91 69 | www.interrin.kz | interrin@yandex.ru

Рецензия

на образовательный программы «Горная инженерия»
бакалавра, магистра техники и технологии, в области горного дела

Представленная образовательная программа разработана в соответствии с типовым учебным планом специальности 6В07205 - «Горная инженерия», классификатором специальности высшего образования (бакалавриат).

Основная цель образовательных программ: подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающих высокой социальной и гражданской ответственностью, способного осуществлять профессиональную деятельность в направлении «Горное дело». Содержание образовательной программы полностью соответствует цели и задачам.

Перечень общеобразовательных и профилирующих дисциплин составлен с учетом формирования необходимых компетенции выпускника. Следует отметить, что профессиональные компетенции разработаны на основе профессионального стандарта с учетом требований работодателей и социального запроса общества, что показывает слаженную работу разработчиков образовательной программы с работодателями.

Структура программы логична и последовательна. Достаточно убедительно и полно в программе изложены дескрипторы уровня и объема знаний, умений и навыков, охватывающих открытую и подземную разработку месторождений полезных ископаемых, шахтное строительство и разрушение горных пород взрывом, скважинную добычу полезных ископаемых и маркшейдерское дело

В целом, разработанная образовательная программа «Горная инженерия» бакалавра техники и технологии в области горного дела может быть одобрена и рекомендована для ее реализации в НАО «КазНТУ им. К.И. Сатпаева» при их подготовке.

Старший инженер отдела по
внедрению новых разработок
ТОО НПП «Интеррин»



Б.А. Орынбаев