НАО «Казахский национальный исследовательский технический университет им К.И. Сатпаева»
Институт геологии и нефтегазового дела им. К.Турысова
Кафедра «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

«ГЕОЛОГИЯ И РАЗВЕДКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ»

профильное направление (1,5 года)

Магистр техники и технологий по образовательной программе " 7М07218 Геология и разведка месторождений твердых полезных ископаемых"

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

Алматы 2023

Программа составлена и подписана сторонами:

От КазНИТУ им К.Сатпаева:
1 .Заведующий кафедрой ГСПиРМПИ _____ А.А. Бекботаева
2. Директор ИГНГД им. К.Турысова _____ А.Х. Сыздыков
3. Председатель УМГ кафедры, профессор _____ А.Б. Байбатша

От работодателей:
1. Главный научный сотрудник Института геологических наук им.К.И.Сатпаева, кандидат геолого-минералогических наук Жунусов А.А.
2. Директор ТОО «ИКЦ «ГЕО», действительный член ПОНЭН - Кабазиев Б.М.
3. Начальник геологоразведочного участка Пустынное АО «АК Алтыналмас», кандидат геолого-минералогических наук Рассадкин В.В.

От вуза-партнера:
Профессор отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов Томского политехнического университета, доктор геолого-минералогических наук Язиков Е.Г.

Утверждено на заседании Академического совета Казахского национального исследовательского технического университета им К.И. Сатпаева. Протокол №3 от 25.06.2021 г.

Квалификация:
Уровень 7 Национальной рамки квалификаций:
7М07 Инженерные, обрабатывающие и строительные отрасли
7М072 Производственные и обрабатывающие отрасли (магистр):
Геология и разведка месторождений твердых полезных ископаемых

Профессиональная компетенция: Управление геологической отраслью, организация, проведение и контроль геологоразведочных работ на всех этапах и стадиях геологических исследований, быть экспертом в вопросах геологии и разведки недр, состояния и перспектив развития отрасли, законодательной базы недропользования, а также требований к качеству минерального сырья и конъюнктуры мирового, регионального и местного рынков.

Краткое описание программы:

Предназначена для осуществления профильной подготовки магистров по образовательной программе «Геология и разведка месторождений твердых полезных ископаемых» в Satbayev University и разработана в рамках направления «Производственные и обрабатывающие отрасли».

1. *Целью образовательной программы магистратуры «Геология и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»* является подготовка, с учетом перспектив развития страны, конкурентоспособных высококвалифицированных кадров с высокими духовно-нравственными качествами, способных к самостоятельному мышлению и обеспечению прогрессивного научно-технического, социально-экономического и культурного развития общества.

На уровне магистратуры подготовка по специальности «Геология и разведка месторождений твердых полезных ископаемых» проводится по траектории, предполагающей реализацию образовательных программ подготовки кадров геологического сектора, обладающих углубленной технико-аналитической, производственно-управленческой и прогностической подготовкой.

2. *Виды трудовой деятельности:*
   - производственная;
   - проектная;
   - организационно-управленческая.

Магистр по специальности «Геология и разведка месторождений твердых полезных ископаемых» в зависимости от вида профессиональной деятельности подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

а. производственная деятельность:

– самостоятельная подготовка и проведение производственных полевых, лабораторных и интерпретационных исследований при решении практических задач;

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

– сбор, анализ и систематизация имеющейся специализированной информации с использованием современных информационных технологий;

– комплексная обработка и интерпретация полевой и лабораторной информации с целью решения производственных задач;

– определение экономической эффективности производственных работ;

б. проектная деятельность:

– проектирование и осуществление производственно-технических проектов;

– участие в проведении экспертизы проектов производственно-технических работ;

– участие в разработке нормативных методических документов в области проведения геологических работ;

в. организационно-управленческая деятельность:

– планирование и организация производственно-технических полевых, лабораторных и интерпретационных работ;

– планирование и организация производственно-технических семинаров и конференций.

3. Объекты профессиональной деятельности выпускника:

– земля, земная кора, литосфера, горные породы, месторождения твердых полезных ископаемых;

– физические свойства горных пород;

– минералы, кристаллы, геохимические поля и процессы;

– геологическая среда, природные и техногенные геологические процессы; экологические функции литосферы.

ПАСПОРТ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1 Объем и содержание программы

Срок обучения в магистратуре определяется объемом освоенных академических кредитов. При освоении установленного объема академических кредитов и достижении ожидаемых результатов обучения для получения степени магистра образовательная программа магистратуры считается полностью освоенной. В профильной магистратуре 92 академических кредита со сроком обучения 1,5 года.

Планирование содержания образования, способа организации и проведения учебного процесса осуществляется ВУЗом и научной организацией самостоятельно на основе кредитной технологии обучения.

Магистратура по профильному направлению реализует образовательные программы послевузовского образования по подготовке управленческих кадров, обладающих углубленной профессиональной подготовкой.

Содержание образовательной программы магистратуры состоит из:

1) теоретического обучения, включающее изучение циклов базовых и профилирующих дисциплин;

2) практической подготовки магистрантов: различные виды практик, научных или профессиональных стажировок;

3) экспериментально-исследовательской работы, включающую выполнение магистерского проекта, – для профильной магистратуры;

4) итоговой аттестации.

Содержание ОП «Геология и разведка месторождений твердых полезных ископаемых» 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 геологии месторождений твердых полезных ископаемых (ТПИ), подтвержденного уровнем знания и умения, навыков и компетенций, их оценки, как по содержанию, так и по объему
- обеспечение подготовки магистров для геологической отрасли, знающих технологию, организацию и экономику геологической отрасли, методы и принципы его совершенствования и проектирования.
- подготовка профессиональных и конкурентоспособных специалистов в области геологии, поисков и разведки МПИ;
- высокий уровень теоретической подготовки в области социокультурных, экономико-правовых и профессиональных дисциплин, учитывающих тенденции современного профессионального общественного развития, включение в учебный

процесс ведущих отечественных и иностранных специалистов в сфере услуг в геологии;

– высокий уровень языковой подготовки;

– развитие навыков проектно-производственной деятельности, выполнение проектов, направленных на практическое применение современных профессиональных цифровых методик и технологий организации деятельности геологических производственных предприятий;

– оптимальное соотношение в учебном процессе теоретического и практического обучения (за счет целенаправленной организации экспериментально-исследовательской и производственной практик);

– личностно-ориентированный подход к образовательному процессу, ориентированный на выработку ответственного отношения к результатам своей профессиональной деятельности;

– аспект саморазвития, где делается акцент на организацию профессиональной деятельности, в рамках которой магистрант ориентирован на постоянное профессиональное самосовершенствование.

Задачи образовательной программы:

– Готовность специалистов к проектной работе в области поисков, разведки, эксплуатации месторождений твердых полезных ископаемых.

– Готовность специалистов к производственно-технологической деятельности, обеспечивающей внедрение и эксплуатацию новых геологических технологий на местном уровне.

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

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

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

2 Требования для поступающих

Предшествующий уровень образования абитуриентов - высшее профессиональное образование (бакалавриат). Претендент должен иметь диплом, установленного образца и подтвердить уровень знания английского языка сертификатом или дипломами установленного образца.

Порядок приема граждан в магистратуру устанавливается в соответствии «Типовыми правилами приема на обучение в организации образования, реализующие образовательные программы послевузовского образования».

Формирование контингента магистрантов, осуществляется посредством размещения государственного образовательного заказа на подготовку научных и педагогических кадров, а также оплаты обучения за счет собственных средств граждан и иных источников. Гражданам Республики Казахстан государство обеспечивает предоставление права на получение на конкурсной основе в соответствии с государственным образовательным заказом бесплатного послевузовского образования, если образование этого уровня они получают впервые.

На «входе» магистрант должен иметь все пререквизиты, необходимые для освоения соответствующей образовательной программы магистратуры. Перечень необходимых пререквизитов определяется высшим учебным заведением самостоятельно.

При отсутствии необходимых пререквизитов магистранту разрешается их освоить на платной основе.

3 Требования для завершения обучения и получение диплома

Присуждаемая степень/ квалификации: Выпускнику данной образовательной программы присваивается академическая степень «магистр техники и технологии» по направлению «Производственные и обрабатывающие отрасли» по специальности «Геология и разведка месторождений твердых полезных ископаемых».

Выпускник, освоивший программы магистратуры, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями:

– способностью самостоятельно приобретать, осмысливать, структурировать и использовать в профессиональной деятельности новые знания и умения, развивать свои инновационные способности;

– способностью самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

– способностью применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;

– способностью профессионально выбирать и творчески использовать современное научное и техническое оборудование для решения научных и практических задач;

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

– владением навыками составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей;

– готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

– готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

производственная деятельность:

– способностью самостоятельно проводить производственные, полевые и лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач;

– способностью к профессиональной эксплуатации современного полевого и лабораторного оборудования и приборов в области освоенной программы магистратуры;

– способностью использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач;

проектная деятельность:

– способностью самостоятельно составлять и представлять проекты научно-исследовательских и научно-производственных работ;

– готовностью к проектированию комплексных научно-исследовательских и научно-производственных работ при решении профессиональных задач;

– *организационно-управленческая деятельность:*

– готовностью к использованию практических навыков организации и управления научно-исследовательскими и научно-производственными работами при решении профессиональных задач;

– готовностью к практическому использованию нормативных документов при планировании и организации научно-производственных работ;

При разработке программы магистратуры все общекультурные и общепрофессиональные компетенции, а также профессиональные компетенции, отнесенные к тем видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, включаются в набор требуемых результатов освоения программы магистратуры.

СӘТБАЕВ УНИВЕРСИТЕТІ SATBAYEV UNIVERSITY

4 Рабочий учебный план образовательной программы

4.1. Срок обучения 1,5 года

КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ имени К.И.САТПАЕВА

SATBAYEV UNIVERSITY

УТВЕРЖДАЮ
Председатель правления-
Ректор КазНИТУ им.К.И.Сатпаева
М.К.Бейсенов
«28» 12 2023 г.

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

Образовательная программа 7М07218 - "Геология и разведка месторождений твердых полезных ископаемых"
Группа образовательных программ М121 - "Геология"

Форма обучения: очная | Срок обучения: 1,5 года | Академическая степень: магистр техники и технологии

Код дисциплины	Наименование дисциплин	Цикл	Общий объём в кредитах	Всего часов	Аудиторный объём лек/лаб/пр	СРО (в том числе СРОП) в часах	Форма контроля	Распределение аудиторных занятий по курсам и семестрам		
								1 курс		2 курс
								1 семестр	2 семестр	3 семестр
ЦИКЛ БАЗОВЫХ ДИСЦИПЛИН (БД)										
М-1. Модуль базовой подготовки (вузовский компонент)										
LNG212	Иностранный язык (профессиональный)	БД ВК	2	60	0/0/2	30	Э	2		
MNG726	Менеджмент	БД ВК	2	60	1/0/1	30	Э	2		
HUM211	Психология управления	БД ВК	2	60	1/0/1	30	Э	2		
М-2. Модуль базовой геологической подготовки (компонент по выбору)										
GEO753	Петрогенные минералы	БД КВ	4	120	2/0/1	75	Э	4		
GEO754	Актуальные проблемы геологии				2/0/1					
GEO763	Анализ бассейна и осадочная геология				2/0/1					
GEO209	Геологическое моделирование МПИ	БД КВ	5	150	2/0/1	105	Э	5		
GEO767	Генезис основных промышленных месторождений				2/0/1					
GEO764	Технология подземного скважинного выщелачивания руд				2/0/1					
ЦИКЛ ПРОФИЛИРУЮЩИХ ДИСЦИПЛИН (ПД)										
М-3. Модуль профильной геологической подготовки (вузовский компонент)										
GEO220	Металлогения и рудные формации Казахстана	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э	5		
GEO210	Геологическое обеспечение недропользования	ПД ВК	5	150	2/0/1	105	Э	5		
компонент по выбору										
GEO709	Геотектоника с основами геодинамики	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э		5	
GEO227	Минералогия радиоактивных и редкоземельных элементов				2/0/1					
GEO231	Основы петрологии	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э		5	
GEO758	Петрохимия				2/0/1					
GEO232	Основы технологии стратегических металлов				2/0/1					
GEO214	Геофизические исследования скважин (продвинутый)	ПД, КВ	5	150	1/0/2	105	Э		5	
GPH211	ГИС урановых месторождений				2/1/0					
GEO223	Методы литологических исследований	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э		5	
GEO208	Геологические структуры рудных полей и месторождений				2/0/1					
GEO734	Проектирование гидрогеологических и геотехнологических скважин				2/0/1					
GEO240	Региональная геология стран СНГ	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э		5	
GEO212	Геохимия радиоактивных элементов				2/0/1					
GEO246	Экологическая геология	ПД, КВ	5	150	2/0/1	105	Э		5	
GEO283	Актуальные проблемы стратиграфии				2/0/1					
GEO285	Data Mining				2/0/1					
М-4. Практико-ориентированный модуль										
AAP253	Производственная практика	ПД ВК	5						5	
AAP208	Производственная практика	ПД ВК	4							4

М-5. Экспериментально-исследовательский модуль										
AAP249	Экспериментально-исследовательская работа магистранта, включая прохождение стажировки и выполнение магистерского проекта	ЭИРМ (ВК)	18							18
М-6. Модуль итоговой аттестации										
ECA213	Оформление и защита магистерского проекта (ОиЗМП)	ИА	8							8
	Итого по УНИВЕРСИТЕТУ:							25	35	30
								60		30

Количество кредитов за весь период обучения					
Код цикла	**Циклы дисциплин**	**Кредиты**			
			вузовский компонент (ВК)	**компонент по выбору (КВ)**	**Всего**
БД	Цикл базовых дисциплин		6	9	15
ПД	Цикл профилирующих дисциплин		19	30	49
	Всего по теоретическому обучению:	*0*	*25*	*39*	*64*
	ЭИРМ				*18*
ИА	Итоговая аттестация	8			8
	ИТОГО:	8	25	39	90

Решение Учёного совета КазНИТУ им. К.Сатпаева. Протокол № 3 от "27" октября 2022 г.

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

Решение Ученого совета ИГиНГД. Протокол № 2 от "14" 10 20 22 г.

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

Директор ИГиНГД — **Сыздыков А.Х.**

Заведующий кафедрой ГСПиРМПИ — **Бекботаева А.А.**

Представитель Совета от работодателей — **Жупусов А.А.**

5 Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций

Требования к уровню подготовки магистранта определяются на основе Дублинских дескрипторов второго уровня высшего образования (магистратура) и отражают освоенные компетенции, выраженные в достигнутых результатах обучения.

Результаты обучения формулируются как на уровне всей образовательной программы магистратуры, так и на уровне отдельных модулей или учебной дисциплины.

Дескрипторы отражают результаты обучения, характеризующие способности обучающегося:

1) демонстрировать развивающиеся знания и понимание в области геологии, поисков и разведки твердых полезных ископаемых, основанные на передовых знаниях этой области, при разработке и (или) применении идей в контексте исследования;

2) применять на профессиональном уровне свои знания, понимание и способности для решения проблем в новой среде, в более широком междисциплинарном контексте;

3) осуществлять сбор и интерпретацию информации для формирования суждений с учетом социальных, этических и научных соображений;

4) четко и недвусмысленно сообщать информацию, идеи, выводы, проблемы и решения, как специалистам, так и неспециалистам;

5) навыки обучения, необходимые для самостоятельного продолжения дальнейшего обучения в изучаемой области геологии.

6 Компетенции по завершению обучения

6.1 Требования к ключевым компетенциям выпускников *профильной магистратуры*, должен:

1) иметь представление:

– о современных тенденциях в развитии научного познания;

– об актуальных методологических и философских проблемах естественных (социальных, гуманитарных, экономических) наук;

– о противоречиях и социально-экономических последствиях процессов глобализации;

– о современном состоянии экономической, политической, правовой, культурной и технологической среды мирового бизнес-партнерства;

– об организации стратегического управления предприятием, инновационного менеджмента, теориях лидерства;

– об основных финансово–хозяйственных проблемах функционирования предприятий.

2) знать:

– методологию научного познания;

– основные движущие силы изменения структуры экономики;

– особенности и правила инвестиционного сотрудничества;

– не менее чем один иностранный язык на профессиональном уровне, позволяющим проводить научные исследования и практическую деятельность.

3) уметь:

– применять научные методы познания в профессиональной деятельности;

– критически анализировать существующие концепции, теории и подходы к изучению процессов и явлений;

– интегрировать знания, полученные в рамках разных дисциплин, использовать их для решения аналитических и управленческих задач в новых незнакомых условиях;

– проводить микроэкономический анализ хозяйственной деятельности предприятия и использовать его результаты в управлении предприятием;

– применять на практике новые подходы к организации маркетинга и менеджмента;

– принимать решения в сложных и нестандартных ситуациях в области организации и управления хозяйственной деятельностью предприятия (фирмы);

– применять на практике нормы законодательства Республики Казахстан в области регулирования экономических отношений;

– креативно мыслить и творчески подходить к решению новых проблем и ситуаций;

– проводить информационно-аналитическую и информационно-библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

– обобщать результаты экспериментально-исследовательской и аналитической работы в виде магистерской диссертации, статьи, отчета, аналитической записки и др.

4) иметь навыки:

– решения стандартных научных и профессиональных задач;

– научного анализа и решения практических проблем в организации и управлении экономической деятельностью организаций и предприятий;

– исследования проблем в области менеджмента и маркетинга и использовать полученные результаты для совершенствования методов управления предприятием;

– профессионального общения и межкультурной коммуникации;

– ораторского искусства, правильного и логичного оформления своих мыслей в устной и письменной форме;

– расширения и углубления знаний, необходимых для повседневной профессиональной деятельности и продолжения образования в докторантуре;

– использования информационных и компьютерных технологий в сфере профессиональной деятельности.

5) быть компетентным:

– в области методологии исследований по специальности;

– в области современных проблем мировой экономики и участия национальных экономик в мирохозяйственных процессах;

– в организации и управлении деятельностью предприятия;

– в осуществлении производственных связей с различными организациями, в том числе органов государственной службы;

– в способах обеспечения постоянного обновления знаний, расширения профессиональных навыков и умений.

Компетенции, приобретаемые обучающимися при освоении образовательной программы «Геология и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»

Базовые компетенции (Б)	
Б1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу; готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала; способность использовать углублённые знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, разработке и осуществлении социально значимых проектов и использовать на практике навыки и умения в организации производственных работ, в управлении производствввенным коллективом
Б2	Владеть способностью к активной социальной мобильности; готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
Б3	Способность применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения производственно-технологических задач профессиональной деятельности; владеть методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей
Б4	Способность свободно пользоваться государственным языком и иностранным языком как средством делового общения; способность к активному общению в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности; готовность к самостоятельной производственно-технической работе
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК1	Способность формулировать проблемы, задачи и методы профессионального исследования, получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, анализа эмпирических данных, составлять аналитические обзоры накопленных сведений в мировой науке и производственной деятельности, обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний и формулировать выводы и практические рекомендации на основе репрезентативных и оригинальных результатов исследований
ПК2	Способность творчески использовать в производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин программы магистратуры. Способность использовать современные методы обработки и интерпретации геологической информации при проведении и производственных исследований
ПК3	Владеть основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов, методов,

	аппаратуры и вычислительных комплексов. Способность разрабатывать проекты геологоразведочные, геолого- поисковые, геолого-оценочные работы и проводить организацию таких работ
ПК4	Будут понимать особенности металлогении, минерагении, промышленных типов месторождений по регионам Казахстана. Смогут проводить анализ структурной схемы различных по возрасту образований; составить металлогеническую карту по типу полезного ископаемого; анализировать металлогенические карты. Будут знать о закономерностях образования и кристаллизации магматических расплавов, современной классификации и номенклатуре, химическом и минеральном составе, структуре и генезисе основных видов и разновидностей магматитов.
ПК5	Будут понимать современные методы и материалы дистанционного зондирования Земли и фотограмметрии; физические основы дистанционного зондирования Земли; технологию и методы улучшения изображения. Смогут подбирать и использовать данные ДЗЗ в комплексе с другими исходными данными для решения различных прикладных задач; выполнять обработку аэрокосмических снимков с помощью специального программного обеспечения; правильно выбирать и обосновывать необходимое разрешение снимков; применять различные способы улучшения изображения и извлекать из него необходимую информацию при геологическом картировании и поисковых работах; выполнять обобщение и анализ полученной информации; владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; работать с пространственными данными в геоинформационных системах
ПК6	Будут понимать и знать региональные структуры земной коры изученной территории по четырем позициям: принцип тектонического районирования региональных структур; границы каждой рассмотренной структуры; знать особенности геологического строения структуры в аспекте ее стратиграфии и тектоники (истории развития); выделить полезные ископаемые структуры. Научатся анализировать тектоническую карту и карту тектонического районирования. Смогут самостоятельно провести анализ, сопоставление геологических данных одной территории с другой, воспроизвести историю геологического развития региона и выделить структуры и связанных с ними типов месторождений полезных ископаемых.

6.2 Требования к экспериментально-исследовательской работе магистранта в профильной магистратуре:

1) соответствует профилю образовательной программы магистратуры, по которой выполняется и защищается магистерский проект;
2) основывается на современных достижениях науки, техники и производства и содержит конкретные практические рекомендации, самостоятельные решения управленческих задач;
3) выполняется с применением передовых информационных технологий;
4) содержит экспериментально-исследовательские (методические, практические) разделы по основным защищаемым положениям.

6.3 Требования к организации практик:

Образовательная программа профильной магистратуры включает производственную практику в цикле ПД.

Производственная практика в цикле ПД проводится с целью закрепления теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретения практических навыков, компетенций и опыта профессиональной деятельности по обучаемой образовательной программе магистратуры, а также освоения передового опыта.

7 Приложение к диплому по стандарту ECTS

Приложение разработано по стандартам Европейской комиссии, Совета Европы и ЮНЕСКО/СЕПЕС. Данный документ служит только для академического признания и не является официальным подтверждением документа об образовании. Без диплома о высшем образовании не действителен. Цель заполнения Европейского приложения – предоставление достаточных данных о владельце диплома, полученной им квалификации, уровне этой квалификации, содержании программы обучения, результатах, о функциональном назначении квалификации, а также информации о национальной системе образования. В модели приложения, по которой будет выполняться перевод оценок, используется европейская система трансфертов или перезачёта кредитов (ECTS).

Европейское приложение к диплому даёт возможность продолжить образование в зарубежных университетах, а также подтвердить национальное высшее образование для зарубежных работодателей. При выезде за рубеж для профессионального признания потребуется дополнительная легализация диплома об образовании. Европейское приложение к диплому заполняется на английском языке по индивидуальному запросу и выдается бесплатно.

Иностранный язык (профессиональный)
КОД – LNG 212
КРЕДИТ – 2 (0/0/1/1)
ПРЕРЕКВИЗИТ –Academic English, Business English, IELTS 5.0-5.5

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Цель курса состоит в том, чтобы развить у студентов знания английского языка для их текущих академических исследований и повышения эффективности их работы в области управления проектами.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Курс направлен на формирование словарного запаса и грамматики для эффективного общения в области управления проектами и на улучшение навыков чтения, письма, аудирования и разговорной речи на уровне «Intermediate». Ожидается, что студенты приобретут пополнят свой словарный запас делового английского языка и изучат грамматические структуры, которые часто используются в контексте менеджмента. Курс состоит из 6 модулей. 3-й модуль курса завершается промежуточным тестом, а 6-й модуль сопровождается тестом по окончании курса. Курс завершается итоговым экзаменом. Магистрантам также необходимо заниматься самостоятельно (MIS). MIS - самостоятельная работа магистрантов под руководством преподавателя.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
После успешного завершения курса ожидается, что студенты будут уметь распознавать основную идею и главный посыл, а также конкретные детали при прослушивании монологов, диалогов и групповых обсуждений в контексте бизнеса и управления; понимать письменную и устную речь на английском языке по темам, связанным с управлением; писать управленческие тексты (отчеты, письма, электронные письма, протоколы заседаний), следуя общепринятой структуре с более высокой степенью грамматической точности и используя деловые слова и фразы, говорить о различных деловых ситуациях, используя соответствующий деловой словарный запас и грамматические структуры - в парных и групповых дискуссиях, на встречах и переговорах.

Менеджмент
КОД – MNG 726
КРЕДИТ – 2 (1/0/0/1)
ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Целью преподавания дисциплины "Менеджмент" является освоение методологии управления проектами в различных сферах деятельности, воспитание культуры, адекватной современному проектному менеджменту и информационным технологиям, создание условий для внедрения новых информационных технологий в сферу выполнения проектов. Курс основывается на международных рекомендациях по управлению проектами (Project Management Body of Knowledge).

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Содержание дисциплины направлено на изучение современных концепций, методов, инструментов проектного менеджмента с целью применения их в дальнейшей практической деятельности специалиста для решения задач планирования и исполнения проектов.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
Знать:
современные стандарты в области управления проектамии их характеристики; подход PMI к управлению проектами; планирование инвестиционной деятельности; учет проектных рисков; методы оптимизации использования имеющихся ресурсов; способы урегулирования конфликтных ситуаций; анализ фактических показателей для своевременной корректировки хода работ.
Уметь:
подготавливать документы этапа инициализации проекта, такие как технико-экономическое обоснование, устав проекта, разработать и анализировать документы, относящиеся к планированию проектной деятельности, применять различные методы поддержки принятия решения; оперативно контролировать исполнение работ и отслеживать сроки; подбирать кадры, разрешать противоречия между членами команды; управлять рисками, возникающими при реализации проектов.
Иметь навыки:
ведения проектов в соответствии с современными требованиями проектного менеджмента- применять в процессе управления проектами программными обеспечением MS Project

Психология управления
КОД – HUM 211
КРЕДИТ – 3 (1/0/0/1)
ПРЕРЕКВИЗИТ – нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
обучение магистрантов основам психологии высшей школы, расширение их профессиональных возможностей в плане применения психологических знаний в сфере педагогической деятельности.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Психологическое образование в вузе. Психологическая структура процесса обучения, психология познавательной деятельности, психологические методы и средства повышения эффективности и качества обучения в современных условиях, психология личности и студенческого коллектива, воспитание и становление профессионального самосознания, психодиагностика в высшей школе, психологическая характеристика педагогической деятельности преподавателя высшей школы, обучающийся как субъект учебной деятельности, психолого-педагогическое общение, психология педагогического воздействия, основные психологические проблемы в педагогической деятельности.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
По окончанию курса магистрант должен освоить основные знания, умения и навыки о социально-психологической природе педагогической деятельности, о свойствах психических и познавательных процессов, включенных в познавательную деятельность, о содержании и специфике психолого-педагогического воздействия, об индивидуальных особенностях объектов воздействия умения, уметь использовать необходимые психолого-методические ресурсы для подготовки и проведения занятий (лекций, семинаров, СРСП и экзаменов); уметь применять адекватные психодиагностические методы исследования личности студента и студенческой группы;управлять процессом обучения, по различным аспектам коммуникации в сфере профессиональной деятельности, профессиональной рефлексии, владения основными способами психологического воздействия.

Петрогенные минералы
КОД – GEO 753
КРЕДИТ – 4 (2/0/1/1)
ПРЕРЕКВИЗИТ: GEO122 Петрография

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
является дать магистрантам знание о закономерностях распространения световых волн в кристаллической среде и научить умению определять породообразующих минералов с помощью поляризационного микроскопа.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Преломление света в минералах и связанные с ними оптические эффекты, наблюдаемые по микроскопом; двупреломление и оптическая индикатриса минералов различных сингоний и связанные с ними оптические свойства минералов; ход света в поляризационном микроскопе; коноскопический метод определения оптической осности, знака и угла оптических осей минералов; иммерсионный метод определения показателей преломления минералов; исследование и определение по оптическим свойством петрогенных минералов магматических, осадочных, метаморфических и метасоматических пород с помощью поляризационного микроскопа.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
Знать: в результате изучения данной дисциплины магистранты получат знание о закономерностях распространения, преломления, двупреломления и интерференции световых волн в кристаллической среде и связанных с ними оптических константах минералов
Уметь: пользоваться поляризационным микроскопом, федоровским столиком.
Иметь навыки: исследования и определение петрогенных минералов с помощью поляризационного микроскопа.

Актуальные проблемы геологии
КОД - GEO 754
КРЕДИТ – 4 (2/0/1/1)
ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Ознакомление магистрантов геологической специальности с основными проблемами современной геологической науки с тем, чтобы они знали эти проблемы, пытались их решить, или хотя бы учитывали и умело сориентировались при решении теоретических и практических вопросов геологии во время их трудовой деятельности.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Строение и состав Земли, ряд противоречий, возникающих при допущении металлического состава внутреннего и внешнего ядра Земли; основные источники внутреннего тепла Земли; основные положения тектоники литосферных плит; сущность тепловой конвекции в астеносфере как движущей силы мобильных литосферных плит

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
Знать: основные термины и понятия курса, освоят основные закономерности развития земной литосферы за счет энергии и вещества нижележащих слоев планеты, прежде всего астеносферы.
Уметь: определять причины, особенности проявления, направления действий тектонических движений (напряжений) в разрезе верхних твердых оболочек Земли – в земной коре и в литосферной мантии, выявлять время и последовательность заложения, развития и стабилизации тектонических структур земной коры различного ранга (структурных элементов земной коры), формирующихся в результате тектонических напряжений и в различных тектонических режимах.
Иметь навыки: анализа причинно-следственных связей возникновения эндогенной активности Земли, особенности проявления тектонических напряжений в тектоносфере (в разрезах земной коры, литосферной мантии и астеносфере в целом), предположения их роли в формировании тектонических структур различных рангов.

Анализ бассейна и осадочная геология
КОД - GEO 763
КРЕДИТ – 4 (2/0/1/1)
ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Дисциплина ориентирована на изучение и анализ строения, состава и эволюции формирования осадочных бассейнов и закономерностей осадочного рудообразования на континентах и океанах в истории Земли. Данный курс также ориентирован на развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности студентов.
Задачей курса является получение базовых знаний о различных моделях и геодинамических обстановках формирования осадочных бассейнов и связанных с ними месторождений полезных ископаемых от раннего докембрия до настоящего времени.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Курс предназначен для студентов ОП «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых». В данном курсе рассматриваются различные модели погружения земной коры, геодинамические причины и обстановки формирования осадочных бассейнов, обеспечивающих как генерацию и промышленные скопления углеводородного сырья, так и формирование других видов осадочных месторождений полезных ископаемых. Изучаются также основы, закономерности и этапы литогенеза, история осадконакопления в различных обстановках и дальнейшие постседиментационные преобразования осадочных пород (гипергенез, седиментогенез, диагенез, катагенез, метагенез) и связанных с ними месторождений полезных ископаемых как по типам литогенеза (гумидные, аридные, вулканогенно-осадочные), так и по типам фаций (лагунные, озерные, океанические). Дается характеристика основных типов осадочных месторождений полезных ископаемых: механических, хемогенных, биохимических и месторождений горючих полезных ископаемых.
Теоретическое освоение курса будет проводиться на базе лекций, лабораторных занятий, а также самостоятельного изучения основной и дополнительной литературы. В рамках курса студент получит базовые знания о различных моделях и геодинамических обстановках формирования осадочных бассейнов и связанных с ними месторождений полезных ископаемых от раннего докембрия до настоящего времени. Курс «Анализ бассейнов и осадочная геология» тесно взаимосвязан с дисциплинами геологического цикла, пройденными ранее.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
Знать:

- важнейшие процессы, определяющие формирование различных типов осадочных бассейнов;
- общие закономерности и типы литогенеза осадочных бассейнов;
- анализировать, обобщать и систематизировать данные по конкретному осадочному бассейну и формулировать соответствующие выводы;
- классификацию, состав и распространение осадочных пород;

Уметь: охарактеризовать осадочные толщи, выделяя литологические, генетические и фациальные типы осадков; определять причины, особенности проявления, направления действий тектонических движений (напряжений) в разрезе верхних твердых оболочек Земли – в земной коре и в литосферной мантии, выявлять время и последовательность заложения, развития и стабилизации тектонических структур земной коры различного ранга (структурных элементов земной коры), формирующихся в результате тектонических напряжений и в различных тектонических режимах.

Иметь навыки: анализа причинно-следственных связей возникновения эндогенной активности Земли, особенности проявления тектонических напряжений в тектоносфере (в разрезах земной коры, литосферной мантии и астеносфере в целом), предположения их роли в формировании тектонических структур различных рангов.

Геологическое моделирование МПИ
КОД - GEO209
КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)
ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Целью изучения данной дисциплины является получение знаний, умений и навыков по работе с программным обеспечением для трехмерного геологического моделирования и оценки запасов полезных ископаемых. Дать теоретические и практические знания в области компьютерного моделирования месторождений: применительно к задачам геологии. Углубление технологического образования в области компьютерной технологии.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Введение. Возникновение необходимости компьютерных программ для визуализации и интерпретации различных геологоразведочных данных в 3D среде. Трехмерное моделирование месторождений полезных ископаемых. Работа с графическими приложениями. Моделирование месторождений и оценка запасов с помощью программного обеспечения Micromine.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
Знать: методы и основные принципы геологического моделирования месторождений полезных ископаемых применительно к задачам решаемым в геологии;
Уметь: на основе первичных геологических материалов интерпретировать и создавать каркасные, блочные модели рудных тел; строить цифровые модели поверхности (ЦМП); визуализировать интерпретированные геологические, геохимические и др.
Иметь навыки: применять ГИС технологий для решения геолого-оценочных работ полезных ископаемых; оценивать запасы руд с помощью различных методов программы «Micromine».

Генезис основных промышленных месторождений
КОД - GEO 485
КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)
ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Целью курса является изучение теории образования месторождений различных типов полезных ископаемых и предполагаемые модели формирования. Задачи дисциплины: знакомство с имеющимися представлениями об условиях образования полезных ископаемых; изучение отдельных нетипичных форм рудных залежей; освоение основных положений теории магматизма, металлогении и рудообразования; изучение механизма формирования магматических месторождений; изучение механизма формирования метаморфических месторождений; теория образования подземных вод и нефтегазовых месторождений.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Колчеданные месторождения мира, колчедано-носные провинции, рудные районы и узлы, типовые месторождения. Классификация генетических типов: кипрского, уральского, бразильского типа, теория их формирования. Особенности формирования золоторудных месторождений Казахстана. Пространственно-временная парагенетическая связь урановых и золоторудных месторождений, модели их формирования. Месторождения урана, железорудные, медные месторождения Казахстана, их мировые аналоги и теория их формирования.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
Знать: промышленные типы месторождений полезных ископаемых: железа, меди, золота, серебра, свинца, цинка и других. Теорию образования колчеданных, стратиформных, гидротермальных и др. месторождений.
Уметь: анализировать геологическое положение месторождения и рудопроявления, выделить структуры рудных полей и тел, составить порядок минералообразования и воссоздать тектоно-стратиграфические условия образования месторождения.
Иметь навыки анализ геологической, тектонической карты, стратиграфической колонки, на основе всестороннего анализа уметь воссоздать и описать генезис промышленных типов месторождений.

Технология подземного скважинного выщелачивания руд
КОД - GEO 764
КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)
ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Данная дисциплина формирует знания о физической сущности и области применения методов геофизических исследований скважин (ГИС) при поисках и разведке месторождений руды.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Подземное скважинное выщелачивание (ПСВ) - процесс переработки руд в естественных условиях в рудных телах, вскрытых технологическими скважинами и подготовленных к выщелачиванию. В процессе добычи обеспечивается закачка растворов через закачные скважины и вывод растворенного полезного ископаемого через откачные скважины. Освещает роль ГИС при решении геологических задач – литолого-стратиграфического расчленения разрезов скважин, выделения залежей урана и определения их физических свойств и межскважинной корреляции. Излагает геохимические и ядерно-физические свойства урана, петрофизические модели месторождений урана основных промышленных типов, геофизические методы исследования в скважинах при разведке и разработке урановых месторождений способом подземного скважинного выщелачивания.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
В рамках курса студент освоит практическое использование данных ГИС, обработку и интерпретацию геофизических данных для подсчета стволовых запасов урана, также для литологического расчленения разреза по стволу скважин.
Будут представлены основные знания и навыки в области геофизики, геологии, петрофизики, физики, а также методы исследования скважин при поисках и разведке месторождений урана. После завершения курса студент должен продемонстрировать способность читать, обрабатывать и интерпретировать геофизические данные, а также строить паспорт скважин.

Металлогения и рудные формации Казахстана
КОД – GEO 220
КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)
ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Целью курса является изучение основных положений общей металлогении и ознакомление с содержанием региональной, исторической, специальной металлогении для разработки геологических основ горного бизнеса, как основополагающие принципы развития минеральной индустрии.
Основные задачи изучения дисциплины – овладеть терминологией и понятийной базой металлогенической науки и учения о рудных формациях, принципами металлогенического и рудно-формационного анализа; ознакомиться с важнейшими типами рудных формаций и элементами металлогении океанов, платформ и складчатых систем с точки зрения тектоники литосферных плит; иметь представления о металлогеническом районировании мира, СНГ и Казахстана

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Понятие о металлогении и минерагении. Общая металлогения. Понятие о рудообразующих процессах и системы. Понятие о рудноформационном анализе. Формации геологические, рудные, метасоматические и металлогенические. Общие принципы металлогенических исследований. Металлогения современных морей и океанов, складчато-геосинклинальных поясов. Основы металлогении с позиций современной геодинамики. Металлогения рифтовых обстановок, субдукционно-орогенных обстановок, благородных металлов, неметаллических, черных, цветных, радиоактивных, редких металлов Казахстана.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
Знать: особенности металлогении и минерагении по регионам Казахстана.
Уметь: провести анализ структурной схемы различных по возрасту образований; составить металлогеническую карту по типу полезного ископаемого; анализировать металлогенические карты.
Иметь навыки: сравнение типовых рудных и геологических формаций Казахстана составления и анализа геолого-генетических моделей типовых рудных формаций Казахстана: железорудных, золоторудных, меднорудных.

Геологическое обеспечение недропользования
КОД – GEO210
КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)
ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Основной целью курса - ознакомление с проблемами взаимодействия человека и геологического пространства, закономерностями и прогнозом антропогенных изменений геологической среды, рациональным недропользованием и охраной природы, законодательными и нормативными документами.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Описываются техногенные процессы на объектах горного производства, приводящие к загрязнению пород, воздуха, воды, нарушению устойчивости недр и изменению ландшафта, приводятся методология выбора рациональной технологии добычи полезных ископаемых, сведения о захоронении отходов при добыче полезных ископаемых и продуктов жизнедеятельности. Представляется качественная и количественная эколого-экономическая оценка разработки месторождений и необходимых природоохранных мер, оценка воздействия горных производств на окружающую среду. Дается природоохранный анализ разработки новых месторождений.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
должен знать:
- понимать и обладать теоретическими знаниями об экологических функциях литосферы и влиянии техногенной деятельности на геологическое пространство
должен уметь:
- провести оценку влияния добычи полезных ископаемых на элементы геологической среды;
должен владеть:
- предвидеть причины, влияющие на последствия воздействия техногенеза на природные геологические среды.

Геотектоника с основами геодинамики
КОД – GEO 709
КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)
ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Определение причин, особенностей проявления, направления действий тектонических движений в разрезе верхних твердых оболочек Зем-ли – в земной коре и литосферной мантии, а также выявление времени и последовательно-сти заложения, развития и стабилизации тектонических структур земной коры различного ранга (структурных элементов земной коры), формирующихся в результате тектонических напряжений и в различных тектонических режимах.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Геотектонические гипотезы. «Учение о геосинклиналях» как первая парадигма геологической науки.Типы тектонических движений. Современные тектонические движе-ния, методы их изучения.Геологические формации и их деформации. Фиксизм и моби-лизм, их отличия.Геологические и геоморфологические особенности океанов. Геологи-ческие структуры переходной зоны от океанов к континентам. Складчатые пояса конти-нентов (молодые платформы). Древние платформы континентов – кратоны. Области кон-тинтального орогенеза. Принципы тектонического районирования и тектонические карты. Основные стадии развития Земли (AR-PR2). Основные стадии развития Земли (PR3-KZ).

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
Основные типы земной коры, общие закономерности эволюции глобальных и крупных тектонических структур земной коры, основные современные взгляды на природу и особенности проявления тектонических процессов, основные положения геотектонической концепции «Тектоники литосферных плит (ТЛП)», являющейся главной парадигмой современной геологической науки, а также уметь читать тектонические карты и разрезы и отображать на таких картах геологические структуры различного ранга.

Минералогия радиоактивных и редкоземельных элементов
КОД – GEO 227
КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)
ПРЕРЕКВИЗИТ: Минералогия

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Подготовка специалистов в области урановой геологии с получением углубленных знаний по минералогии радиоактивных элементов и их диагностики. Обучающиеся получат знания по минеральным формам нахождения радиоактивных и редкоземельных элементов, методам их диагностики. Научаться выделять парагенетические минеральные ассоциации по условиям образования конкретных минералов, оценивать поисковую и промышленную значимость соответствующих ассоциаций с анализом типов руд и принадлежность их к генетической классификации месторождений.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Данная дисциплина предусматривает детальное изучение урановых и ториевых минералов характеризующихся сложным и переменным химическим составом, что обуславливает изменчивость их физических свойств. Многие из этих минералов имеют сходные внешние признаки и оптические свойства, метамиктны и рентгеноаморфны, легко подвергаются преобразованиям под воздействием наложенных процессов (метастабильны), находятся в тонких срастаниях с другими минералами. Оценка внешних свойств и признаков, даже дополненная оптической характеристикой, для отдельных минералов может оказаться недостаточной. В таких случаях диагностика и характеристика минералов проводятся на основе комплекса современных методов анализа.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
Знать: историю, предмет, задачи и методы изучения кристаллического вещества; основы минералогии и методы определения урановых минералов (физический, морфологический) и их классификации; владение фундаментальными знаниями в области урановой геологии и сопутствующих дисциплин на высоком уровне;
По завершению курса студенты должны уметь: интерпретировать геохимические данные редкометальных и радиоактивных элементов (урана и тория и РЗЭ), определять по оптическими, физико-химическими особенностями минералов руд редких и радиоактивных элементов, владеть методами визуальной диагностики распространенных минералов; обобщать параметры элементарных ячеек минералов и диагностировать их по характерным свойствам; проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой; использовать результаты исследований.

Основы петрологии
КОД – GEO 231
КРЕДИТ – 5 (2/1/0/2)
ПРЕРЕКВИЗИТ: GEO122 Петрография

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Большинство эндогенных месторождений тесно связаны с магматитами и сами они нередко являются полезными ископаемыми. Поэтому для магистрантов специальности «Геология и разведка МПИ» основной целью изучения данной дисциплины является получение знаний о составе, строении, условиях образования магматитов и связи с ними месторождений полезных ископаемых.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Современные данные о магмах и их происхождении: физико-химические основы кристаллизации магматических расплавов; основные причины многообразия магматитов; химический и минеральный состав, структуры магматитов и их генетическое значение; породы ультрамафического, основного среднего, кислого, фоидового составов и их виды, разновидности, условия образования и связи с ним месторождений полезных ископаемых; исследование их с помощью поляризационного микроскопа; магматические ассоциации (формации) и серии.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
Знать: о закономерностях образования и кристаллизации магматических расплавов, современной классификации и номенклатуре, химическом и минеральном составе, структуре и генезисе основных видов и разновидностей магматитов.
Уметь: анализировать химический состав породообразующих минералов, восстановить условия образования магматических горных пород, составить предположение о термодинамических, химических и физических условиях кристаллизации горных пород.
Иметь навыки: исследования породообразующих минералов с помощью поляризационного микроскопа.

Петрохимия
КОД – GEO 306
КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)
ПРЕРЕКВИЗИТ: Петрография

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Целью курса "Петрохимия" является овладение знаниями для петрогенетической интерпретации химического состава магматических горных пород. Усвоение студентами знаний о составе и систематике магматических горных пород. Развитие практических навыков применения современных методов обработки петрохимических данных.
Задачи:
1. освоение базовых понятий в современных представлениях о формировании горных пород различного химического состава;
2. выработка умения контролировать качество химического анализа горной породы;
3. овладение основными приемами обработки петрохимических данных;
4. освоение основных методов и подходов к интерпретации петрохимических данных для магматических пород различного состава.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Дисциплина «Петрохимия» направлена на освоение современных методов и подходов в интерпретации петрохимических данных для магматических горных пород.Рассматриваются методы химического анализа пород и контроль его качества, а также источники ошибок. Рассматриваются петрохимическое моделирование, диаграммы Харкера и тренды на них, петрохимические коэффициенты и модули, петрохимические пересчеты, а также статистические методы. Для каждой группы пород (ультраосновные, основные, средние, гранитоиды) предлагается комплекс дискриминантных диаграмм и подходов к интерпретации петрохимических данных.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
Знать: базовые понятия в современных представлениях о формировании горных пород различного химического состава, вариации концентраций породообразующих компонентов в химическом составе основных групп горных пород и главные факторы, определяющие эти вариации.
Уметь: оценивать качество химических анализов горных пород, грамотно подготовить образцы пород для анализа химического состава.
Владеть: методами петрохимических пересчетов, статистическими методами обработки петрохимических данных, современными подходами к интерпретации петрохимических данных.

Основы технологии стратегических металлов
КОД – GEO 232
КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)
ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Данная дисциплина формирует знания о физической сущности и области применения методов геофизических исследований скважин (ГИС) при поисках и разведке месторождений руды.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Стратегические металлы – это один из важнейших ресурсов промышленности. Перечисление всех их применений займет немало времени. Однако главное, что отличает их от обыкновенных металлов – на них завязаны все новейшие технологии. И в ближайшее время замену им вряд ли удастся найти. Все это характеризует редкие стратегические металлы как ценный объект для инвестиций.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
В рамках курса студент освоит практическое использование данных ГИС, обработку и интерпретацию геофизических данных для подсчета стволовых запасов урана, также для литологического расчленения разреза по стволу скважин.
Будут представлены основные знания и навыки в области геофизики, геологии, петрофизики, физики, а также методы исследования скважин при поисках и разведке месторождений урана. После завершения курса студент должен продемонстрировать способность читать, обрабатывать и интерпретировать геофизические данные, а также строить паспорт скважин.

Геофизические исследования скважин (продвинутый)
КОД – GEO 214
КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)
ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Цель курса – углубленное изучение физических основ методов, широко использующихся для исследования скважин, а также методов и способов интерпретации данных ГИС и современного программного обеспечения.
Задачи курса - дать продвинутые понятия о геологических объектах исследования, вскрытых глубокими скважинами, и спектре физических полей, используемых для изучения горных пород в разрезе скважин, несущих информацию о геологическом разрезе и его петрофизических свойствах.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Описаны физическая сущность и область применения электрических, электромагнитных, радиоактивных, акустических, термических, гидродинамических и геолого-технологических методов скважин.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
Знать: физические основы методов ГИС; методики и способы интерпретации данных ГИС.
Уметь: проводить стандартную обработку и интерпретацию данных ГИС; получать оценки фильтрационно-ёмкостных характеристик коллекторов на основе интерпретации комплекса ГИС; использовать современные программные средства интерпретации ГИС; оформлять результаты своей исследовательской деятельности в форме научного отчета.
Иметь навыки: работы в пакете обработки и интерпретации данных ГИС Geooffice Solver, работы в пакете обработки и интерпретации данных скважинных исследований.

ГИС урановых месторождений
КОД – GEO 211
КРЕДИТ – 5 (1/0/2/2)
ПРЕРЕКВИЗИТ: GEO 115 Общая геология

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Основной целью курса является ознакомить магистранта с теоретическими и геологическими основами методов контроля разработки МПИ, возможностью применения методов геофизических исследований для решения геолого-геофизических задач при строительстве и эксплуатации нефтегазовых месторождений, а также для производственно-технологической, экспериментально-исследовательской, проектной деятельности

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Определение параметров продуктивных пластов и скважин геофизическими методами; формирование у обучающихся теоретических основ методов промысловых геофизических исследований, развитие у обучающихся способности реализовывать приобретенные навыки проведения самостоятельных геофизических исследований скважин и пластов; планирование, проведение и интерпретация полученных результатов геофизических исследований для дальнейшего применения.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:
Знание: основных показателей разработки месторождений углеводородов; основных свойств горных пород; основ интерпретации данных ГИС; основных приборов и оборудования применяемых в при проведении геофизических исследований.
Умение: применять приборы и оборудование для геофизических исследований скважин и пластов; интерпретировать результаты геофизических исследований скважин и пластов; определять эффективность различных методов ГИС для решения конкретных эксплуатационных и технических задач; дать рекомендации по корректировке режима работы скважины на основе данных ГИС контроля.
Владение: методиками расчета основных технологических показателей при разработке нефтяных и газовых месторождений; навыками проведения самостоятельных исследований скважин и пластов; методикой определения состава флюида в стволе скважины навыками научных исследований.

Методы литологических исследований
КОД - GEO 223
КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)
ПРЕРЕКВИЗИТ: петрография

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Ознакомление студентов с систематикой осадочных пород; методами петрографических исследований осадочных пород; процессами литогенеза, диагенеза, катагенеза и метагенеза. Общими задачами изучения дисциплины являются: изучение петрографии осадочных пород, процессов их накопления и постседиментационных изменений; изучение приемов исследования осадочных пород; изучение способов описания осадочных разрезов, построения литологических колонок и профилей, способов их интерпретации; изучение способов построения литологических и палеогеографических карт.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Основы теории литогенеза: гипергенез, его факторы, особенности выветривания в различных климатических зонах. Седимен-тогенез: особенности переноса и накопления осадков, осадочная дифференциация. Диагенез осадков. Катагенез, уплотнение осадочных пород и процессы новообразования минералов. Осадочные фации и их виды; особенности осадочных пород различных фаций. Методы фациального анализа: литологический, изучение органических остатков, изучение формы залегания и строения осадочных пород и их взаимоотношения с окружающими образованиями, приемы фациального картирования.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
Знать: место литологии в цикле геологических наук; классификацию осадочных пород, основные признаки осадочных пород и возможности их интерпретации, стадии седиментогенеза, процессы и результаты диагенетических, катагенетических и метагенетических преобразований осадочных пород, полезные ископаемые осадочного генезиса.
Уметь: документировать осадочные последовательности, описывать литологические шлифы, реконструировать на основе выполненных наблюдений условия их формирования и преобразования.
Иметь навыки: графического представления и геологической интерпретации литологических данных.

Геологические структуры рудных полей и месторождений
КОД – GEO 208
КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)
ПРЕРЕКВИЗИТ: GEO 115 Общая геология

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Целью курса "Структуры рудных полей и месторождений" является формирование у магистрантов представлений о важнейших типах рудоносных геологических структур и возможностях применения структурного анализа для повышения эффективности прогнозных исследований и поисково-разведочных работ.
Задачи – ознакомление с механизмами структурообразования, овладение методами структурных исследований на рудных полях и месторождениях, формирование навыков анализа
рудоносных структур.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
В курсе рассматриваются основные типы дорудных структур рудных полей и месторождений, пользующиеся наибольшим распространением и выделенные на основе структурногенетической классификации. Анализируется роль и основные типы внутрирудных и послерудных структур, дана характеристика рудных столбов. Приводятся необходимые сведения из теории деформации применительно к горным породам. Рассмотрены физикомеханические и другие свойства горных пород, влияющие на структурные условия локализации рудных тел и месторождений. Излагаются основы специальных методов структурных исследований на рудных полях и месторождениях.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
Знать: Основные типы рудовмещающих структур месторождений и рудных полей, а также условия и механизмы их формирования и развития.
Уметь: проводить комплексный анализ рудовмещающих структур месторождений для целей прогнозирования, поисков и разведки рудных тел и месторождений; прогнозировать положение рудных тел и месторождений в структурах разных типов.
Владеть: полевыми и лабораторными методами исследований на рудных месторождениях.

Проектирование гидрогеологических и геотехнологических скважин
КОД – GEO 734
КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)
ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
В рамках курса студент освоит практическое применение и методы трехмерного моделирования в геологоразведочных работах с помощью программного обеспечения. Это требует от современного специалиста-геолога знаний не только геологии и металлогении, но и в области ГИС..В рамках курса магистрант освоит практические принципы и теоретические основы контроля состояния водных объектов, оценку состояния водохозяйственных инженерных систем (сооружения). Будут представлены основные знания и навыки в области мониторинга водных объектов и инженерных систем, принципов организации мониторинга водных источников, прогнозирования загрязнения воды в водных объектах.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Данный курс рассматривает основные вопросы, связанные с геоинформационными системами: обеспечение ГИС, картографические проекции, тематическая картография, функциональные возможности ГИС, а также приведены некоторые технологии создания цифровых карт. На этом курсе студенты освоят компьютерную грамотность применительно для решения геологических задач с использованием современных программ MapInfo.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
Студент должен уметь: - собирать геологические данные и создавать тематические карты с помощью ГИС программ; - применять ГИС технологий для решения геологических задач; - анализировать пространственные данные; - оценивать эффективность использования геоинформационных технологий. 2.4 По окончании курса студент должен знать: Регистрацию изображения в MapInfo, векторизацию растровых данных в среде MapInfo, анализировать пространственные данные, создавать тематические карты

Региональная геология стран СНГ
КОД – GEO 240
КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)
ПРЕРЕКВИЗИТ: Геология месторождений полезных ископаемых

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Ознакомление с особенностями геологического строения, историей геологического развития, закономерностями распространения месторождений полезных ископаемых и их геологической позицией в земной коре обширной территории, занимаемой странами ближнего зарубежья (СНГ и Балтии).

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Основы тектонического районирования территории стран СНГ и Балтии. Древние платформы: Восточно-Европейская платформа, Сибирская платформа. Складчатые области Урало-Монгольского пояса: Уральско-Новоземельская складчатая область, Южный Тянь-Шань. Казахско-Киргизская складчатая область, Зайсанская складчатая система, Алтае-Саянская складчатая область, Саяно-Енисейская складчатая область. Прибайкалье и Забайкалье. Таймыро-Североземельская область. Молодые эпипалеозойские плиты Евразии: Скифская и Туранская плиты, Западно-Сибирская плита. Области Средиземноморского пояса кайнозойской (альпийской) складчатости в пределах Европы: Восточные Карпаты и Горный Крым, Кавказская горная область. Области Средиземноморского пояса кайнозойской (альпийской) складчатости в пределах Азии: Копетдаг и Памир. Области Тихоокеанского пояса мезозойской и кайнозойской (альпийской) складчатости: Верхояно-Чукотсакя и Камчатско-Корякская области. Области Тихоокеанского пояса кайнозойской (альпийской) складчатости: Монголо-Охотская, Сихотэ-Алинская и Сахалинская складчатые области Дальнего Востока России. Курильские и Командорские острова.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
Знать: региональные структуры земной коры изученной территории по четырем позициям: принцип тектонического районирования региональных структур; границы каждой рассмотренной структуры; знать особенности геологического строения структуры в аспекте ее стратиграфии и тектоники (истории развития); выделить полезные ископаемые структуры.
Уметь: анализировать тектоническую карту и карту тектонического районирования.
Иметь навыки: проведения анализа, сопоставления геологических данных одной территории с другой, воспроизвести историю геологического развития региона и выделения структур и связанных с ними типов месторождений полезных ископаемых.

Геохимия радиоактивных элементов
КОД – GEO 212
КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)
ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Целью преподавания дисциплины является – подготовка специалистов в области урановой геологии с углубленным знанием геохимии радиоактивных элементов.
Основными задачами при изучении дисциплины являются:
- глубокое понимание условий и факторов миграции и концентрирования радиоактивных элементов в геологических процессах;
- получить знания о механизмах и формах переноса и концентрирования урана и тория в эндогенных и экзогенных процессах;
- получить навыки разработки поисковых геохимических критериев и признаков уранового оруденения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Данная дисциплина предусматривает детальное изучение геохимии урановых и ториевых минералов характеризующихся сложным и переменным химическим составом, что обуславливает изменчивость их физических свойств. Многие из этих минералов имеют сходные внешние признаки и оптические свойства, метамиктны и рентгеноаморфны, легко подвергаются преобразованиям под воздействием наложенных процессов (метастабильны), находятся в тонких срастаниях с другими минералами.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
Знать: химический состав Земли, её оболочек и закономерности миграции, концентрации и рассеяния радиоактивных химических элементов в различных геологических процессах и средах.
Уметь: анализировать геохимическую информацию и выявлять закономерности состава, строения и генезиса различных геологических образований.
Владеть: навыками термодинамической оценки направленности геохимических процессов и необходимых для их протекания условий среды.

Экологическая геология
КОД – GEO 246
КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)
ПРЕРЕКВИЗИТ: GEO 115 Общая геология

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Основной целью курса является решение морфологических задач, связанные с изучением состава состояния, строения и свойств анализируемой системы, ее эколого-геологических условий в целом. Ретроспективные задачи, связанные с изучением (точнее восстановлением) истории формирования объекта исследования, формирования его современного качества. Прогнозные задачи, связанные с изучением проведения, тенденций развития исследуемой системы в будущем под воздействием различных причин природного и техногенного происхождения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Ознакомление с экологическими функциями литосферы и всем комплексом эколого-гических задач. Решаются морфологические, ретроспективные, прогнозные задачи. Теоретический базис экологической геологии. Критерии оценки современного состояния экосистем. Экологические, ресурсная, экологическая, геодинамическая, геохимическая функции литосферы.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
Знать: основные понятия, объект, предмет и задачи экологической геологии, соотношение экологической геологии и геоэкологии, экологические функции литосферы, типы литологических систем и их экологические функции, критерии оценки современного состояния экосистем, методологические основы экологической геологии, систему эколого-геологического мониторинга и методика эколого-геологического картографирования, содержание инженерно-экологических изысканий, роль экологической геологии в обосновании управления экологическими обстановками.
Уметь: анализировать строение, историческое развитие эколого-геологических систем, выполнять прогнозные построения;
Иметь навыки: построения эколого-геологических карт, навыками организации и проведения эколого-геологического мониторинга, навыками инженерно-экологических изысканий.

Актуальные проблемы стратиграфии
КОД - GEO 283
КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)
ПРЕРЕКВИЗИТ: нет

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Ознакомление и усвоение магистрантами стратиграфических подразделений развития в пределах геологических структур Казахстана.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Стратиграфия – это особое направление в ряду геологических наук, охватывающее вопросы исторической последовательности, первичных взаимоотношений и географического распространения осадочных, вулканогенных, вулканогенно-осадочных и метаморфических пород, слагающих земную кору и отражающих различные этапы развития Земли. Дисциплина охватывает стратиграфическое строение, проблемы и корреляции на территории Казахстана.

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
Ознакомление магистрантов важнейшими стратиграфическими подразделениями Казахстана; овладение методикой расчленения разрезов толщ горных пород и выделение разных по рангу стратиграфических подразделений; знакомства с принципами создания местных, региональных и межрегиональных стратиграфических толщ; проведение региональной и межрегиональной стратиграфической корреляции.

Data Mining
КОД – GEO285
КРЕДИТ – 5 (2/0/1/2)
ПРЕРЕКВИЗИТ: GEO 115 Общая геология

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ КУРСА
Основной целью курса - понятие интеллектуального анализа данных как части рынка информационных технологий, рассматриваются основные методологические вопросы применения различных инструментов Data Mining. Подробно излагаются задачи и методы интеллектуального анализа, а также различные аспекты практического применения Data Mining.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ КУРСА
Основы интеллектуального анализа данных. Понятие интеллектуального анализа данных. Data Mining как часть рынка информационных технологий. Набор данных и их атрибутов. Задачи Data Mining. Основы анализа данных. Методы интеллектуального анализа данных. Методы интеллектуального анализа данных. Задачи классификации и прогнозирования. Деревья решений. Метод опорных векторов. Метод "ближайшего соседа". Байесовская классификация. Задача кластеризации. Алгоритм k-средних (k-means). Поиск ассоциативных правил. Задача визуализации

ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, НАВЫКИ ПО ЗАВЕРШЕНИЮ КУРСА
Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и Программирования.
Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.
Иметь навыки: Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

Оформление и защита магистерской диссертации
КОД – ECA203
КРЕДИТ – 12

Целью выполнения магистерской диссертации является:
демонстрация уровня исследовательской квалификации магистранта, умения самостоятельно вести научный поиск, проверка способности к решению конкретных научных и практических задач, знания наиболее общих методов и приемов их решения.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Магистерская диссертация – выпускная квалификационная научная работа, представляющая собой обобщение результатов самостоятельного исследования магистрантом одной из актуальных проблем конкретной специальности соответствующей отрасли науки, имеющая внутреннее единство и отражающая ход и результаты разработки выбранной темы.
Магистерская диссертация – итог экспериментально-исследовательской работы магистранта, проводившейся в течение всего периода обучения магистранта.
Защита магистерской диссертации является заключительным этапом подготовки магистра. Магистерская диссертация должна соответствовать следующим требованиям:
– в работе должны проводиться исследования или решаться актуальные проблемы в области геологии, поисков и разведки твердых полезных ископаемых
– работа должна основываться в определении важных научных проблем и их решении;
– решения должны быть научно-обоснованными и достоверными, иметь внутреннее единство;
– диссертационная работа должна быть написана единолично;

Содержание

1 Объем и содержания программы 5
2 Требования для поступающих 7
3 Требования для завершения обучения и получение диплома 7
4 Рабочий учебный план образовательной программы 9
5 Дескрипторы уровня и объема знаний, умений, навыков и компетенций 10
6 Компетенции по завершению обучения 10
7 Приложение к диплому по стандарту ECTS 16