

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Геолого-географический факультет

УТВЕРЖДАЮ  
Декан

  
П. А. Тишин



« 22 » июня 2023 г.

**Аннотация к рабочим программам дисциплин (модулей) и практик**

по направлению подготовки

**05.04.01 Геология**

Направленность (профиль) подготовки:

**Эволюция Земли: геологические процессы и полезные ископаемые**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Магистр**

Год приема

**2023**

### **Б1.О.01.01 Профессиональная коммуникация на иностранном языке**

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

практические занятия: 52 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия

**Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-4.1. Обосновывает выбор актуальных коммуникативных технологий (информационные технологии, модерирование, медиация и др.) для обеспечения академического и профессионального взаимодействия.

ИУК-4.2. Применяет современные средства коммуникации для повышения эффективности академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах).

ИУК-4.3. Оценивает эффективность применения современных коммуникативных технологий в академическом и профессиональном взаимодействиях.

**Тематический план:**

Тема 1. Языковая коммуникация на иностранном языке для решения профессиональных задач

Тема 2. Научно-исследовательская деятельность. Особенности перевода научной и профессиональной литературы

### **Б1.О.01.02 Межкультурное взаимодействие**

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 4 ч;

практические занятия: 24 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

**Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-5.1 Выявляет, сопоставляет, типологизирует своеобразие культур для разработки стратегии взаимодействия с их носителями

ИУК-5.2 Умеет организовывать и модерировать межкультурное взаимодействие

**Тематический план:**

Тема 1. Вводные занятия

Тема 2. Основы межкультурного взаимодействия

Тема 3. Организационные контексты межкультурного взаимодействия

### **Б1.О.01.03 Лидерство и руководство командной работой**

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Лидерство, командообразование и межкультурное взаимодействие.

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

практические занятия: 16 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

**Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-3.1 Формирует стратегию командной работы на основе совместного обсуждения целей и направлений деятельности для их реализации

ИУК-3.2 Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения) и индивидуальных возможностей членов команды

ИУК-3.3 Обеспечивает выполнение поставленных задач на основе мониторинга командной работы и своевременного реагирования на существенные отклонения

**Тематический план:**

Тема 1. Мотивационный тренинг

Тема 2. МООК «Лидерство и командообразование»

Тема 3. Рефлексивный тренинг

### **Б1.О.02.01 Теоретические и методологические основы научного знания**

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Основы научной деятельности.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 часов, из которых:

лекции: 8 ч;

семинар: 4 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-1 – способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

**Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику;

ИУК-1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации;

ИУК-1.3 Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий.

**Тематический план:**

Тема 1. Науковедение как отрасль научного знания и научной деятельности.

Тема 2. Структура современного научного знания и место географии в нём

Тема 3. Этапы научного исследования

Тема 4. Методика работы над диссертационным исследованием

### **Б1.О.02.02 Подготовка и публикация научных исследований**

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Основы научной деятельности.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 часов, из которых:

лекции: 8 ч;

семинар: 2 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

ОПК-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию;

ОПК-4 Способен представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности.

**Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.1 Определяет цель исследования в зависимости от степени актуальности в рамках решения научно-исследовательских и производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры);

ИОПК-2.2 Устанавливает комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности;

ИОПК-3.4 Определяет сферу внедрения результатов исследований и разработок, в том числе инновационных, в научно-производственную среду;

ИОПК-4.1 Представляет научные (научно-технические) результаты исследований в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях, докладов на конференциях и других научных (научно-практических) мероприятиях;

ИОПК-4.2 Умеет вести дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях.

**Тематический план:**

Тема 1. Журналы

Тема 2. Публикации

Тема 3. Структура публикации

Тема 4. Оформление публикации

Тема 5. Рецензирование

### **Б1.О.02.03 Основы проектной деятельности**

Дисциплина обязательная для изучения. Дисциплина входит в модуль Основы научной деятельности.

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 часов, из которых:

лекции: 4 ч;

семинар: 14 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ПК-2 Способен решать задачи организационного обеспечения в рамках проведения геологических работ.

### **Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-2.1 Формулирует цель проекта, обосновывает его значимость и реализуемость

ИУК-2.2 Разрабатывает программу действий по решению задач проекта с учетом имеющихся ресурсов и ограничений

ИУК-2.3 Обеспечивает выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами

ИУК-6.2 Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда

ИУК-6.3 Оценивает результаты реализации стратегии личностного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений

ИПК-2.2 Определяет обязанности исполнителей работ исходя из технологии проведения геологических работ

ИПК-2.3 Осуществляет экономическую оценку выполненных работ геологического содержания

### **Тематический план:**

Тема 1. Проектная деятельность – исторические аспекты формирования метода

Тема 2. Классификации проектов. Формы и методы проектной деятельности

Тема 3. Жизненный цикл (этапы) проектной деятельности

Тема 4. Тематика проектной деятельности в разных областях наук о Земле

Тема 5. Проектная деятельность и архитектура проектов в области мониторинга окружающей среды, в организации природоохранной и хозяйственной деятельности

### **Б1.О.03.01 Магматические формации**

Дисциплина обязательная для изучения.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 часов, из которых:

лекции: 8 ч;

семинар: 6 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующей компетенции:

ОПК-3 – способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию.

### **Задачи освоения дисциплины**

Результатом освоения дисциплины является следующий индикатор достижения компетенции:

ИОПК-3.3 – способен находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры).

### **Тематический план:**

Тема 1. Теоретические основы формационного анализа

Тема 2. Формационный анализ магматических горных пород и его значение для геологического картирования

Тема 3. Связь геологических формаций с тектоническими процессами

### **Б1.О.03.02 Осадочные фации и формации**

Дисциплина обязательная для изучения.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 16 ч;

семинар: 12 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующей компетенции:

ОПК-3 – способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию.

**Задачи освоения дисциплины**

Результатом освоения дисциплины является следующий индикатор достижения компетенции:

ИОПК-3.3 – способен находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры).

**Тематический план:**

Тема 1. Теоретические основы формационного анализа

Тема 2. Формационная систематика природных ассоциаций осадочных горных пород

Тема 3. Связь геологических формаций с тектоническими процессами

### **Б1.О.03.03 Рудные формации**

Дисциплина обязательная для изучения.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 16 ч;

семинар: 12 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующей компетенции:

ОПК-3 – способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию.

**Задачи освоения дисциплины**

Результатом освоения дисциплины является следующий индикатор достижения компетенции:

ИОПК-3.3 – способен находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры).

**Тематический план:**

Тема 1. Теоретические основы формационного анализа

Тема 2. Общие сведения о рудных формациях

Тема 3. Связь геологических формаций с тектоническими процессами

### **Б1.О.03.04 Метаморфические формации**

Дисциплина обязательная для изучения.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 часов, из которых:

лекции: 8 ч;

семинар: 6 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующей компетенции:

ОПК-3 – способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию.

#### **Задачи освоения дисциплины**

Результатом освоения дисциплины является следующий индикатор достижения компетенции:

ИОПК-3.3 – способен находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры).

#### **Тематический план:**

Тема 1. Теоретические основы формационного анализа

Тема 2. Основы фациального и формационного анализа метаморфических горных пород

Тема 3. Связь геологических формаций с тектоническими процессами

### **Б1.О.04 Компьютерные технологии в геологии**

Дисциплина обязательная для изучения.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

практические занятия: 22 ч;

в том числе практическая подготовка: 22 ч.

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию.

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС - и ГГИС-технологий.

#### **Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-3.1 Определяет критерии оценки и качество (качественные показатели) выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач.

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности.

ИПК-1.2 На основе компьютерного комплексирования и обработки геологических данных создает цифровые модели геологических объектов и процессов.

ИПК-1.3 Проводит комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Введение в машинное обучение.

Тема 2. Описательная статистика. Двумерные информационные модели.

Тема 3. Многомерная статистика.

Тема 4. Машинное обучение. Нейронные сети.

Тема 5. Машинное обучение. Деревья принятия решений.

### **Б1.О.05 Геохимическая эволюция Земли**

Дисциплина обязательная для изучения.

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

семинар: 22 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности.

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

#### **Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Свободно ориентируется в источниках информации по геологическим наукам (рецензируемые научные журналы, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций, и др.)

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности

#### **Тематический план:**

Тема 1. Методы изотопного датирования (K-Ar, Ar-Ar, Rb-Sr, Sm-Nd, U-Th-Pb, Lu-Hf, Re-Os и Pt-Os), области их применения.

Тема 2. Изотопная геохимия Sr, Nd, Hf, Pb в горных породах, применение в решении геологических задач.

Тема 3. Изотопный состав Земли и ее оболочек. Радиоактивность Земли.

Тема 4. Космогенные и стабильные изотопы, области применения.

### **Б1.О.06 Минералогия гипер- и техногенеза**

Дисциплина обязательная для изучения.

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

семинар: 22 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности.

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

#### **Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний

ИОПК-2.2 Устанавливает комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности



ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности

**Тематический план:**

Тема 1. Понятие гипергенеза (гипергенные процессы).

Тема 2. Обстановки концентрирования элементов в гипергенных процессах.

Тема 3. Минералы зоны окисления.

Тема 4. Строение зоны окисления сульфидных месторождений.

Тема 5. Строение зоны окисления техногенных тел.

Тема 6. Биоминералогия.

Тема 7. Механизмы формирования гипергенных месторождений.

Тема 8. Методы исследования.

**Б1.О.07 Основы геодинамического анализа**

Дисциплина обязательная для изучения.

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 32 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию;

ОПК-4 Способен представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности.

**Задачи освоения дисциплины:**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Свободно ориентируется в источниках информации по геологическим наукам (рецензируемые научные журналы, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций, и др.);

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний;

ИОПК-3.3 Способен находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры);

ИОПК-4.2 Умеет вести дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях.

**Тематический план:**

Тема 1. Введение

Тема 2. История становления теории тектоники литосферных плит

Тема 3. Понятийная база

Тема 4. Доказательства дрейфа литосферных плит

Тема 5. Принципы геодинамического анализа

Тема 6. Типы и строение континентальной и океанической земной коры

Тема 7. Основные черты строения континентов

Тема 8. Основные черты строения океанического дна

Тема 9. Индикационные структурно-вещественные комплексы

Тема 10. Применение методов геодинамического анализа при геологическом картировании

Тема 11. Глобальные геотектонические гипотезы

### **Б1.О.08 Методы термохронологии в геологических реконструкциях**

Дисциплина обязательная для изучения.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 18 ч;

семинар: 14 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2 Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливая последовательность решения профессиональных задач;

ОПК-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий

#### **Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.2 Осуществляет поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний

ИОПК-2.1 Определяет цель исследования в зависимости от степени актуальности в рамках решения научно-исследовательских и производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)

ИОПК-3.1 Определяет критерии оценки и качество (качественные показатели) выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач

ИПК-1.3 Проводит комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Введение

Тема 2. Изотопный анализ

Тема 3. К/Ar и  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  методы

Тема 4. U/Pb метод

Тема 5. Формирование солнечной системы и планеты Земля

Тема 6. Изохронные методы

Тема 6. Термохронология

### **Б1.О.09 Недропользование**

Дисциплина обязательная для изучения.

Четвертый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 16 ч;

семинар: 28 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способность использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2 Способность самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

ОПК-3 Способность самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию;

ПК-1 Способность решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий;

ПК-2 Способность решать задачи организационного обеспечения в рамках проведения геологических работ.

**Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.2 Осуществлять поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности;

ИОПК-2.1 Определять цель исследования в зависимости от степени актуальности в рамках решения научно-исследовательских и производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры);

ИОПК-3.2 Проводить комплексную оценку результатов выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в рамках поставленной цели;

ИПК-1.1 Определять необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности;

ИПК-2.1 Участвовать в разработке геологических заданий с учетом технологии проведения геологических работ и нормативно-правовых документов.

**Тематический план:**

Тема 1. Общие сведения, основные понятия и Правовые основы недропользования

Тема 2. Положение России в минерально-сырьевом комплексе мира

Тема 3. Регулирование отношений в сфере недропользования

Тема 4. Информационное обеспечение геологических исследований и недропользования

Тема 5. Система лицензирования в недропользовании

Тема 6. Стоимостная оценка недр и геолого-экономический анализ

Тема 7. Налоги и платежи в недропользовании

Тема 8. Этапы и стадии геологоразведочных работ

### **Б1.В.01 Компьютерное моделирование при решении геологических задач**

Дисциплина обязательная для изучения.

Четвертый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 4 ч;

практические занятия: 22 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

ОПК-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию;

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

#### **Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-2.1 Определяет цель исследования в зависимости от степени актуальности в рамках решения научно-исследовательских и /или производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)

ИОПК-2.2 Устанавливает комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности

ИОПК-3.1 Определяет критерии оценки и качество (качественные показатели)

выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности

ИПК-1.2 На основе компьютерного комплексирования и обработки геологических данных создает цифровые модели геологических объектов и процессов

ИПК-1.3 Проводит комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности

#### **Тематический план:**

Тема 1. Введение в компьютерное моделирование при решении геологических задач.

Тема 2. Основы геологии и геофизики для компьютерного моделирования.

Тема 3. Математические основы компьютерного моделирования.

Тема 4. Компьютерные программы для моделирования и визуализации данных.

Тема 5. Анализ и интерпретация результатов моделирования.

### **Б1.В.ДВ.01.01 Геохимия изотопов**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору в 1 семестре

Первый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

семинар: 22 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2 Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий

#### **Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Свободно ориентируется в источниках информации по геологическим наукам (рецензируемые научные журналы, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций, и др.)

ИОПК-2.1 Определяет цель исследования в зависимости от степени актуальности в рамках решения научно-исследовательских и /или производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)

ИОПК-2.2 Устанавливает комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности

#### **Тематический план:**

Тема 1. Основные понятия и методы исследования

Тема 2. Внутренне строение атомов и механизмы распада их нестабильных изотопов

Тема 3. Изотопный состав геосфер и диагностика источников вещества

Тема 4. Поведение стабильных изотопов в минералообразующих процессах

Тема 5. Методы современных изотопных исследований в отдельных минеральных зернах (лазерная абляция, SRIMP и др.)

Тема 6. Методика интерпретации Sm-Nd и Rb-Sr изотопных данных на основе программного продукта «Isoplot», оценка модельного возраста исследуемых кристаллических комплексов

Тема 7. Методика интерпретации Ar-Ar изотопных данных и их обработка с помощью компьютерной программы «Isoplot»

Тема 8. Изотопы гелия и их значение для интерпретации петрогенетических процессов

Тема 9. Оценка степени смешения мантийных и коровых источников при интерпретации изотопного состава кислых магм. Радиогенные изотопы в осадочном процессе

Тема 10. Трековая радиография и области её применения. Анализ изотопов азота и области его применения

#### **Б1.В.ДВ.01.02 Типоморфизм минералов**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору в 1 семестре

Первый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

практические занятия: 10 ч;

семинар: 12 ч;

в том числе практическая подготовка: 10 ч.

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2 Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий

### **Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Свободно ориентируется в источниках информации по геологическим наукам (рецензируемые научные журналы, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций, и др.)

ИОПК-2.1 Определяет цель исследования в зависимости от степени актуальности в рамках решения научно-исследовательских и производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)

ИОПК-2.2 Устанавливает комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности

### **Тематический план:**

Тема 1. Введение

Тема 2. Методы выявления типоморфных особенностей минералов

Тема 3. Онтогенез как типоморфный признак минералов

Тема 4. Типоморфизм физических свойств минералов

Тема 5. Структурный типоморфизм

Тема 6. Типохимизм

Тема 7. Термобарометрия

Тема 8. Изотопия минералов в учении о типоморфизме

Тема 9. Минерал-индикатор. Типоморфные парагенезисы

Тема 10. Типоморфизм минералов

Тема 11. Типоморфизм и минералогическое картирование

Тема 12. Типоморфизм и технологическая минералогия

### **Б1.В.ДВ.01.03 Седиментология**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору в 1 семестре

Первый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

практические занятия: 10 ч;

семинар: 12 ч;

в том числе практическая подготовка: 10 ч.

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2 Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС - и ГГИС-технологий

### **Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Свободно ориентируется в источниках информации по геологическим наукам (рецензируемые научные журналы, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций, и др.)

ИОПК-2.1 Определяет цель исследования в зависимости от степени актуальности в рамках решения научно-исследовательских и производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)

ИОПК-2.2 Устанавливает комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности

#### **Тематический план:**

Тема 1. Предмет и задачи седиментологии. Литогенез, основные понятия

Тема 2. Перенос и отложение осадочного материала (седиментогенез)

Тема 3. Основные типы седиментационных обстановок

Тема 4. Элементы седиментогенеза (литогенеза)

Тема 5. Вулканогенно-осадочный литогенез

Тема 6. Океанский литогенез

Тема 7. Эволюции осадкообразования и типов седиментогенеза (литогенеза)

#### **Б1.В.ДВ.01.04 Техногенные нарушения геологической среды**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору в 1 семестре

Первый семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

семинар: 22 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-2 Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий

#### **Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Свободно ориентируется в источниках информации по геологическим наукам (рецензируемые научные журналы, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций, и др.)

ИОПК-2.1 Определяет цель исследования в зависимости от степени актуальности в рамках решения научно-исследовательских и производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)

ИОПК-2.2 Устанавливает комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности

### **Тематический план:**

Тема 1. Введение

Тема 2. Геологическая среда, ее экологические функции

Тема 3. Техногенные системы и их воздействие на человека и окружающую среду

Тема 4. Техносфера Земли и факторы техногенеза

Тема 5. Техногенные воздействия на экосистемы

Тема 6. Классификация техногенных воздействий

Тема 7. Современные методы изучения техногенных факторов

Тема 8. Картографирование и прогнозирование динамики экосистем

Тема 9. Мониторинг динамики свойств техногенных систем в целях достижения устойчивого развития

Тема 10. Управление экологическим состоянием природных и природно-техногенных объектов в геополитическом аспекте

Тема 11. Система административных методов управления охраной окружающей среды

### **Б1.В.ДВ.02.01 Современные методы минералого-петрологических и геохимических исследований**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору во 2 семестре

Второй семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

семинар: 22 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-2 Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач.

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

ПК-2 Способен решать задачи организационного обеспечения в рамках проведения геологических работ.

#### **Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.3 Способен находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)

ИОПК-2.1 Определяет цель исследования в зависимости от степени актуальности в рамках решения научно-исследовательских и /или производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры);

ИОПК-2.2 Устанавливает комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности;

ИПК-1.3 Проводит комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности

ИПК-2.1 Участвует в разработке геологических заданий с учетом технологии проведения геологических работ и нормативно-правовых документов;

ИПК-2.2 Определяет обязанности исполнителей работ исходя из технологии проведения геологических работ;



ИПК-2.3 Осуществляет экономическую оценку выполненных работ геологического содержания.

**Тематический план:**

Тема 1. Тенденции развития аналитических методов минералогических, геохимических и петрологических исследований природных геологических объектов

Тема 2. Современные методы исследования вещественного состава горных пород и минералов, их возможности и области применения для решения поставленных задач

Тема 3. Основные принципы масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (метод ICP-MS)

Тема 4. Радиогенные изотопы и их роль в геохронологии и определения источников вещества исходного субстрата

Тема 5. Стабильные изотопы и их роль в петрогенетическом моделировании

**Б1.В.ДВ.02.02 Неотектоника**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору во 2 семестре

Второй семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

семинар: 22 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-2 Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач.

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

ПК-2 Способен решать задачи организационного обеспечения в рамках проведения геологических работ.

**Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.3 Способен находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)

ИОПК-2.1 Определяет цель исследования в зависимости от степени актуальности в рамках решения научно-исследовательских и /или производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры);

ИОПК-2.2 Устанавливает комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности;

ИПК-1.3 Проводит комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности

ИПК-2.1 Участвует в разработке геологических заданий с учетом технологии проведения геологических работ и нормативно-правовых документов;

ИПК-2.2 Определяет обязанности исполнителей работ исходя из технологии проведения геологических работ;

ИПК-2.3 Осуществляет экономическую оценку выполненных работ геологического содержания.

**Тематический план:**

Тема 1. Предмет неотектоники

Тема 2. Методы исследований неотектоники

Тема 3. Современные тектонические движения и сейсмичность

Тема 4. Вертикальные и горизонтальные неотектонические движения

Тема 5. Систематика крупнейших неоструктурных форм земной коры

Тема 6. Значение неотектоники

**Б1.В.ДВ.03.01 Структурная петрология**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору во 2 семестре

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

семинар: 22 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2 Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

ОПК-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию;

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

**Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.2 Осуществляет поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности;

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний;

ИОПК-2.2 Устанавливает комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности;

ИОПК-3.2 Проводит комплексную оценку результатов выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в рамках поставленной цели;

ИПК-1.1 Определяет критерии оценки и качество (качественные показатели) выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач.

**Тематический план:**

Тема 1. Введение в структурную петрологию.

Тема 2. Напряжения и деформации.

Тема 3. Механизмы деформирования пород на микроуровне.

Тема 4. Деформационный процесс и закономерности структурообразования.

Тема 5. Реологическое поведение горных пород.

Тема 6. Обзор методов изучения деформаций в структурной петрологии.

Тема 7. Милониты и структурно-кинематический анализ образцов.

Тема 8. Структурно-петрологические методы анализа деформаций.

Тема 9. Складки и складкообразование.

Тема 10. Разломы и сдвиговые зоны.

Тема 11. Синтектонический магматизм и метаморфизм

### **Б1.В.ДВ.03.02 Флюидный режим минералообразующих систем**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору во 2 семестре

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

семинар: 22 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2 Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

ОПК-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию;

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

#### **Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.2 Осуществляет поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности;

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний;

ИОПК-2.2 Устанавливает комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности;

ИОПК-3.2 Проводит комплексную оценку результатов выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в рамках поставленной цели;

ИПК-1.1 Определяет критерии оценки и качество (качественные показатели) выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Введение.

Тема 2. Механизмы образования первичных и вторичных включений.

Тема 3. Захват включений из гомогенных и гетерогенных минералообразующих сред.

Тема 4. Микротермометрические методы исследования включений.

Тема 5. Фазовые PVTX-диаграммы составов минералообразующих флюидов.

Тема 6. Система силикат-вода.

### **Б1.В.ДВ.03.03 Деформация минералов и петроструктурный анализ**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору во 2 семестре

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

практические занятия: 22 ч;

в том числе практическая подготовка: 22 ч.

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2 Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

ОПК-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию;

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

#### **Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.2 Осуществляет поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности;

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний;

ИОПК-2.2 Устанавливает комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности;

ИОПК-3.2 Проводит комплексную оценку результатов выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в рамках поставленной цели;

ИПК-1.1 Определяет критерии оценки и качество (качественные показатели) выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Пластическая деформация и механизмы ее реализации

Тема 2. Пластические свойства породообразующих минералов

Тема 3. Эволюция микроструктур пород в процессе пластического деформирования

Тема 4. Термодинамический анализ микроструктурных ориентировок породообразующих

Тема 5. Геологическая интерпретация результатов микроструктурного анализа

### **Б1.В.ДВ.03.04 Четвертичная геология**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору во 2 семестре

Второй семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

семинар: 22 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2 Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

ОПК-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию;

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

#### **Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.2 Осуществляет поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности;

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний;

ИОПК-2.2 Устанавливает комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности;

ИОПК-3.2 Проводит комплексную оценку результатов выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в рамках поставленной цели;

ИПК-1.1 Определяет критерии оценки и качество (качественные показатели) выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Предмет и проблемы четвертичной геологии.

Тема 2. Методы исследований четвертичной геологии.

Тема 3. Генетическая классификация отложений.

Тема 4. Расчленение, корреляция и стратиграфические схемы четвертичных отложений.

Тема 5. Геологические и палеогеографические карты.

Тема 6. Четвертичный период в истории Земли.

Тема 7. Четвертичные отложения различных регионов мира.

Тема 8. Теоретическое и практическое значение исследований четвертичного периода.

#### **Б1.В.ДВ.04.01 Геодинамическая петрология**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору в 3 семестре.

Третий семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

семинар: 22 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2 Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

**Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.2 Осуществляет поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности;

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний;

ИОПК-2.2 Устанавливает комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности;

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности.

ИПК-1.3 Проводит комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности.

**Тематический план:**

Теоретические основы геодинамического анализа.

Тема 1. Общие закономерности эволюции Земли, её термодинамика и современные геодинамические концепции.

Тема 2. Цикл Уилсона, стандартные геодинамические обстановки.

Тема 3. Магматизм и тектоника, современные подходы анализа их взаимосвязи.

Тема 4. Принципы геохимической аттестации горных пород.

Тема 5. Геолого-геохимическая дискриминация структурно-вещественных комплексов современных геодинамических обстановок.

Реконструкция геодинамических палеообстановок при геологическом картировании природных объектов.

Тема 6. Геолого-геохимическая дискриминация структурно-вещественных комплексов современных геодинамических обстановок.

Тема 7. Особенности геодинамических реконструкций в горно-складчатых областях.

Тема 8. Магматизм и геодинамика древнейших структур Земли и областей стабилизации фундамента древних платформ.

Тема 9. Структурно-вещественные комплексы зон тектономагматической активизации консолидированных структур.

Тема 10. Принципы построения мультиэлементных диаграмм и их интерпретация для реконструкции геодинамического режима формирования магматических комплексов.

Тема 11. Реконструкция геодинамических обстановок формирования магматических пород на основе характера распределения петрогенных оксидов.

Тема 12. Дискриминация геодинамического режима магматизма на основе геохимических параметров (применение бинарных и тройных диаграмм).

**Б1.В.ДВ.04.02 Структуры рудных полей и месторождений**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору в 3 семестре.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

семинар: 22 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2 Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

**Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.2 Осуществляет поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности;

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний;

ИОПК-2.2 Устанавливает комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности;

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности.

ИПК-1.3 Проводит комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности.

**Тематический план:**

Тема 1. Общие сведения о структурах рудных полей и месторождений. Тектоногенная серия

Тема 2. Тектоно-магматогенная серия

Тема 3. Тектоно-метаморфогенная, тектоно-экзогенная серии

**Б1.В.ДВ.04.03 Литолого-фациальный анализ**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору в 3 семестре.

Третий семестр, экзамен

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

практические занятия: 22 ч;

в том числе практическая подготовка: 22 ч.

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности;

ОПК-2 Способен самостоятельно формулировать цели исследований, устанавливать последовательность решения профессиональных задач;

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

**Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.2 Осуществляет поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности;

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний;

ИОПК-2.2 Устанавливает комплекс методов исследования, в т.ч. из различных областей, и технологию их проведения в зависимости от типов задач профессиональной деятельности;

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности.

ИПК-1.3 Проводит комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности.

#### **Тематический план:**

Тема 1. Предмет и задачи литолого-фациального анализа

Тема 2. Тектурный анализ

Тема 3. Транспортировка осадка. Условия седиментации

Тема 4. Осадочные структуры и текстуры

Тема 5. Обстановки осадконакопления

Тема 6. Характерные признаки фаций континентальных обстановок

Тема 7. Диагностика фаций прибрежных (переходных) обстановок

Тема 8. Морские обстановки

Тема 9. Модели карбонатных фаций и их отличительные особенности

Тема 10. Идентификационная характеристика отложений по данным электрометрии.

Тема 11. Применение методов секвенс-стратиграфии для корреляции отложений

Тема 12. Комплексное геологическое моделирование.

#### **Б1.В.ДВ.05.01 Генетические модели рудообразования**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору в 3 семестре.

Третий семестр, зачёт

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 18 ч;

семинар: 14 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию.

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

#### **Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний

ИОПК-3.1 Определяет критерии оценки и качество (качественные показатели) выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач



ИОПК-3.3 Способен находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности

ИПК-1.3 Проводит комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности

**Тематический план:**

Тема 1. Термодинамические параметры эндогенных процессов рудообразования.

Тема 2. Термодинамические параметры экзогенных процессов рудообразования

Тема 3. Экспериментальные методы оценки параметров рудообразования.

Тема 4. Методы термодинамического моделирования процессов рудообразования.

**Б1.В.ДВ.05.02 Генетическая интерпретация геохимических данных**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору в 3 семестре.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

практические занятия: 22 ч;

в том числе практическая подготовка: 22 ч.

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию.

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

**Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний

ИОПК-3.1 Определяет критерии оценки и качество (качественные показатели) выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач

ИОПК-3.3 Способен находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности

ИПК-1.3 Проводит комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности

**Тематический план:**

Тема 1. Общие принципы классификации химических элементов

Тема 2. Особенности распределения химических элементов в геосферных оболочках нашей планеты и планет Солнечной системы в целом

Тема 3. Редкоземельные и редкие элементы как критерий степени плавления исходного мантийного или корового субстрата

Тема 4. Оценка термобарической эволюции метаморфических образований

Тема 5. Особенности изучения радиогенных и стабильных изотопов в решение вопросов мантийно-коровой контаминации и диагностики источников вещества природных объектов

### **Б1.В.ДВ.05.03 Прикладная геохимия**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору в 3 семестре.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

практические занятия: 22 ч;

в том числе практическая подготовка: 22 ч.

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию.

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

#### **Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний

ИОПК-3.1 Определяет критерии оценки и качество (качественные показатели) выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач

ИОПК-3.3 Способен находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности

ИПК-1.3 Проводит комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности

#### **Тематический план:**

Тема 1. Геохимическая систематика элементов

Тема 2. Поиски месторождений полезных ископаемых

Тема 3. Геохимия рудных тел и месторождений

Тема 4. Геохимические индикаторы геологических процессов

### **Б1.В.ДВ.05.04 Термодинамика и кинетика минеральных равновесий**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору в 3 семестре.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

практические занятия: 22 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию.

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

**Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний

ИОПК-3.1 Определяет критерии оценки и качество (качественные показатели) выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач

ИОПК-3.3 Способен находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности

ИПК-1.3 Проводит комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности

**Тематический план:**

Тема 1. Теоретические основы физико-химического анализа

Тема 2. Геохимия и термодинамические параметры эндогенных процессов рудообразования

Тема 3. Геохимия и термодинамические параметры метаморфических и гидротермальных процессов

Тема 4. Экспериментальные методы оценки параметров рудообразования

Тема 5. Термодинамическое моделирование процессов рудообразования

### **Б1.В.ДВ.05.05 Экологическая геохимия**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору в 3 семестре.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

практические занятия: 22 ч;

в том числе практическая подготовка 22 ч.

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию.

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

**Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний

ИОПК-3.1 Определяет критерии оценки и качество (качественные показатели)

выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач

ИОПК-3.3 Способен находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности

ИПК-1.3 Проводит комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности

**Тематический план:**

Тема 1. Ландшафтно-геохимические системы как объекты экологических исследований

Тема 2. Антропогенные геохимические аномалии

Тема 3. Деструкционная активность загрязнителей и устойчивость техногенных аномалий

Тема 4. Основные количественные показатели техногенеза. Экологические нормативы и показатели воздействия на природную среду

Тема 5. Техногенное загрязнение горнопромышленных территорий

### **Б1.В.ДВ.05.06 Стадии и геохимия литогенеза**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору в 3 семестре.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

практические занятия: 22 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию.

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

**Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний

ИОПК-3.1 Определяет критерии оценки и качество (качественные показатели)

выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач

ИОПК-3.3 Способен находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с

направленностью (профилем) магистратуры)

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности

ИПК-1.3 Проводит комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности

**Тематический план:**

Тема 1. История развития представлений о стадиях диагенеза, катагенеза, метagenеза, эпигенеза

Тема 2. Стадии литогенеза и их геохимические характеристики

Тема 3. Типы литогенеза и их геохимические характеристики

Тема 4. Классифицирование осадочных пород

**Б1.В.ДВ.02.01 Тафономия и палеоэкология**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору в 3 семестре.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

практические занятия: 22 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности.

ОПК-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию.

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий.

**Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний

ИОПК-3.1 Определяет критерии оценки и качество (качественные показатели) выполненных научных исследований / производственных работ (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры) в зависимости от поставленных задач

ИОПК-3.3 Способен находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности

ИПК-1.3 Проводит комплексный анализ и интерпретацию геологической модели с целью получения новых данных для решения задач профессиональной деятельности

**Тематический план:**

Тема 1. Палеоэкология и тафономия

Тема 2. История формирования методов и методических подходов в тафономии и палеоэкологии

Тема 3. Методы исследований в палеоэкологии и тафономии

Тема 4. Теория тафономии

Тема 5. Палеоэкология

**Б1.В.ДВ.06.01 Минерагения**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору в 3 семестре.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

семинары: 22 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий

**Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Свободно ориентируется в источниках информации по геологическим наукам (рецензируемые научные журналы, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций, и др.)

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности.

**Тематический план:**

Тема 1. Введение

Тема 2. Общая минерагения

Тема 3. Историческая (эволюционная) минерагения

Тема 4. Минерагения типовых геодинамических обстановок

Тема 5. Региональная и генетическая минерагения

Тема 6. Минерагенические и металлогенические карты

## **Б1.В.ДВ.06.02 Volcanology and geological hazards / Вулканология и геологические угрозы**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору в 3 семестре.

Третий семестр, зачет

Язык реализации – английский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

семинары: 22 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий

**Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Свободно ориентируется в источниках информации по геологическим наукам (рецензируемые научные журналы, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций, и др.)

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности.

**Тематический план:**

Тема 1. Введение в вулканологию. Типы вулканов / Volcanology introduction. Volcano types

Тема 2. Образование магматических расплавов. Влияние на типы извержений и распределение областей вулканизма / Generation of magma melt: implications for distribution of volcanoes

Тема 3. Разнообразие продуктов извержений. Геохимия и физическая вулканология / Diversity of eruptive products. Geochemistry and physical volcanology

Тема 4. Вулканизм зоны субдукции / Subduction zone volcanism

Тема 5. Вулканизм в горячих точках: Гавайи и крупные изверженные провинции / Hot spot volcanism: Hawai'i and Large Igneous Provinces

Тема 6. Введение в науку о геологических опасностях / Introduction to Principles of Hazard Science applied to geology

Тема 7. Вулканические опасности и прикладная вулканология / Volcanic hazards and applied volcanology

Тема 8. Сейсмические опасности / Siesmic Hazards

Тема 9. Оползневая опасность / Land-slide hazards

Тема 10. Тема 10. Водные и ледовые опасности: наводнения, загрязнение грунтовых вод, вечная мерзлота, засухи / Water and Ice Hazards: floods, groundwater contamination, permafrost, droughts

## **Б1.В.ДВ.07.01 Технологическая минералогия руд**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору в 4 семестре.

Четвёртый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

практические занятия: 12 ч;  
семинары 10 ч;  
в том числе практическая подготовка: 12 ч.  
Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий

**Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.2 Осуществляет поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний

ИОПК-3.3 Способен находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности

**Тематический план:**

Тема 1. Введение

Тема 2. Систематика полезных ископаемых

Тема 3. Технологические свойства руд

Тема 4. Типизация руд

Тема 5. Добыча и переработка полезных ископаемых

### **Б1.В.ДВ.07.02 Осадочные бассейны**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору в 4 семестре.

Четвёртый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

семинары 22 ч.

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий



### **Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.2 Осуществляет поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний

ИОПК-3.3 Способен находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности

### **Тематический план:**

Тема 1. Классификация и конкретные типы осадочных бассейнов территории России

Тема 2. Седиментогенез и определяющие его факторы в осадочных бассейнах.

Тема 3. Особенности седиментации в осадочных бассейнах разного геодинамического типа.

Тема 4. Процессы постседиментационных преобразований отложений осадочных бассейнов.

Тема 5. Процессы теплопереноса в осадочных бассейнах.

Тема 6. Сейсмические исследования и методология геологической интерпретации сейсмических данных.

Тема 7. Формационный анализ осадочных толщ.

Тема 8. Тектонические структуры и осадконакопление.

Тема 9. Структурно-формационный анализ осадочных бассейнов.

Тема 10. Полезные ископаемые, связанные со стратифицированными толщами осадочных бассейнов.

### **Б1.В.ДВ.07.03 Физико-химическая петрология**

Элективная дисциплина. Дисциплина входит в модуль Блок дисциплин по выбору в 4 семестре.

Четвёртый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

практические занятия: 22 ч;

в том числе практическая подготовка: 22 ч.

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-3 Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию

ПК-1 Способен решать стандартные и нестандартные задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий, в т.ч. ГИС- и ГГИС-технологий

### **Задачи освоения дисциплины.**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.2 Осуществляет поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности

ИОПК-1.3 Решает задачи профессиональной деятельности, синтезируя фундаментальные знания и результаты современных исследований в области специальных разделов геологических наук и смежных разделов естественнонаучной области знаний

ИОПК-3.3 Способен находить новые способы решения и получать новые знания в ходе решения задач в области профессиональной деятельности (в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры)

ИПК-1.1 Определяет необходимые характеристики геологических объектов и процессов для формирования концептуальной модели в рамках решения задач профессиональной деятельности

**Тематический план:**

Тема 1. Основные понятия термодинамики

Тема 2. Фазовые диаграммы

Тема 3. Диаграммы плавкости

Тема 4. Фазовые диаграммы конденсированных систем

Тема 5. Природа силикатных расплавов

Тема 6. Кристаллизация силикатных систем

Тема 7. Практическое применение результатов анализа фазовых диаграмм в петрологии

**Тема 1. Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика**

Вид: учебная.

Тип: Ознакомительная практика.

Практика обязательная для изучения.

Первый семестр, зачет

Практика проводится на базе ТГУ. Способы проведения: стационарная.

Форма проведения: дискретная, путем чередования с реализацией иных компонентов ОПОП в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 3 з.е., 108 ч.

Продолжительность практики составляет: 4,5 нед.

**Б2.О.02.01(Н) Научно-исследовательская работа**

Вид: производственная.

Тип: Научно-исследовательская работа.

Практика обязательная для изучения.

Второй семестр, зачет

Практика проводится на базе ТГУ. Способы проведения: стационарная.

Форма проведения: дискретная, путем чередования с реализацией иных компонентов ОПОП в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 24 з.е., 864 ч.

Продолжительность практики составляет: 20 нед.

**Б2.О.02.02(Н) Научно-исследовательская практика**

Вид: производственная.

Тип: Научно-исследовательская практика.

Практика обязательная для изучения.

Третий семестр, зачет с оценкой

Практика проводится на базе ТГУ. Способы проведения: стационарная.

Форма проведения: дискретная в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 6 з.е., 216 ч.

Продолжительность практики составляет: 9 нед.

### **Б2.О.02.03(П) Научно-производственная практика**

Вид: производственная.

Тип: Научно-производственная практика.

Практика обязательная для изучения.

Второй семестр, зачет с оценкой

Практика проводится на базе ТГУ / на базе профильной организации (Местами проведения практики являются производственные, научно-исследовательские или тематические подразделения организаций Министерства природных ресурсов РФ (Департамент по недропользованию и развитию нефтегазового комплекса администрации Томской области, ОГУП ТЦ «Томскгеомониторинг» и др.), Российской академии наук (Институт археологии и этнографии СО РАН), акционерных обществ (ОАО «ТомскНИПИнефть», АО «Росгеология», АО «Полнос Красноярск» и др.), российских и зарубежных фирм и компаний (ТОО «Казцинк», ХК СДС-Уголь, ООО «Газпромнефть-ННГГФ»), которые выполняют полевые работы продолжительностью, соответствующей времени прохождения и длительности практики по учебному плану. Территориально районами производственной практики могут быть любые территории Российской Федерации и зарубежные территории. Студент может проходить практику на геологических кафедрах (динамической геологии, палеонтологии и исторической геологии, минералогии и геохимии, петрографии) и в научно-исследовательских лабораториях (НИЛ Геокарт, НИЛ геолого-геофизического моделирования, НИЛ геохронологии и геодинамики, лаборатории континентальных экосистем мезозоя и кайнозоя, Сибирский палеонтологический научный центр, ЦКП «Аналитический центр геохимии природных систем») геолого-географического факультета Томского государственного университета, участвуя в выполнении полевых, лабораторных, научно-исследовательских или иных работ, в соответствии с направленностью (профилем) магистратуры). Способы проведения: стационарная, выездная.

Форма проведения: дискретная в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 15 з.е., 540 ч.

Продолжительность практики составляет: 22,5 нед.

### **Б2.О.02.04(Пд) Преддипломная практика**

Вид: производственная.

Тип: Преддипломная практика.

Практика обязательная для изучения.

Четвертый семестр, зачет с оценкой

Практика проводится на базе ТГУ. Способы проведения: стационарная.

Форма проведения: дискретная в соответствии с календарным графиком и учебным планом.

Общая трудоемкость практики составляет 6 з.е., 216 ч.

Продолжительность практики составляет: 9 нед.

### **ФТД.01 Погружение в университетскую среду**

Факультативная дисциплина.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – русский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 з.е., 36 часов, из которых: практические занятия: 18 ч;

Язык реализации – русский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:  
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

**Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-6.1 Разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности – научиться распределять время и собственные ресурсы для выполнения поставленных задач;

ИУК-6.2 Реализует и корректирует стратегию личностного и профессионального развития с учетом конъюнктуры и перспектив развития рынка труда

ИУК-6.3 Оценивает результаты реализации стратегии личностного и профессионального развития на основе анализа (рефлексии) своей деятельности и внешних суждений

**Тематический план:**

Тема 1. «Осознанное образование»

Тема 2. Карта образовательных ресурсов ТГУ

Тема 3. Работа в электронной среде

Тема 4. История и культура ТГУ

**ФТД.02 История и методология геологических наук**

Факультативная дисциплина.

Первый семестр, зачет

Язык реализации – английский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 12 ч;

семинар: 24 ч;

Язык реализации – английский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности.

**Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-1.1 Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику

ИУК-1.2 Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации

ИУК-1.3 Предлагает и обосновывает стратегию действий с учетом ограничений, рисков и возможных последствий.

ИОПК-1.1 Свободно ориентируется в источниках информации по геологическим наукам (рецензируемые научные журналы, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций, и др.)

**Тематический план:**

Тема 1. Введение

Тема 2. Этап нерасчлененного знания

Тема 3. Этап становления геологии как науки. Ее развитие в условиях борьбы за эволюционные идеи в естествознании

Тема 4. Этап развития геологических наук в условиях победы эволюционных идей и стихийного проникновения диалектики в научное сознание. Дифференциация геологических наук

Тема 5. Геология в эпоху современной научно-технической революции (современный этап развития геологии: 60-е годы XX в. – первое десятилетие XXI в.)

Тема 6. Основные закономерности развития науки (на примере геологии)

Тема 7. Методология геологических наук

### **ФТД.03 Теоретические проблемы стратиграфии**

Факультативная дисциплина.

Второй семестр, зачет

Язык реализации – английский.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

лекции: 10 ч;

семинар: 26 ч;

Язык реализации – английский.

**Целью** освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-1 Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности.

#### **Задачи освоения дисциплины**

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Свободно ориентируется в источниках информации по геологическим наукам (рецензируемые научные журналы, геологические фонды, интернет-ресурсы профессиональных сообществ и официальных геологических организаций, и др.)

ИОПК-1.2 Осуществляет поиск современной информации по теме задач профессиональной деятельности

#### **Тематический план:**

Тема 1 Три основных направления стратиграфических исследований: региональная, общая, теоретическая стратиграфия

Тема 2 Стратиграфия и ее принципы

Тема 3 Три раздела стратиграфии: классическая, специальная и геосферная

Тема 4 Методология стратиграфии

Тема 5 История и будущее стратиграфии.