

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной  
работе

                    Лейфа                    А.В. Лейфа

« 1 » сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
«ФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ»

Специальность 21.05.02 Прикладная геология

Специализация образовательной программы – Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых

Квалификация выпускника – Горный инженер - геолог

Год набора – 2023

Форма обучения – Очная

Курс     4     Семестр     7    

Зачет 7 сем

Общая трудоемкость дисциплины 108.0 (академ. час), 3.00 (з.е)

Составитель В.Е. Стриха, профессор, д-р. геол.-минерал. наук

Инженерно-физический факультет

Кафедра геологии и природопользования

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для специальности 21.05.02 Прикладная геология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.20 № 953

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры геологии и природопользования

01.09.2023 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Юсупов Д.В. Юсупов

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Юсупов Д.В. Юсупов

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2023 г.

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цель дисциплины:**

Курс «Формационный анализ» должен дать студенту целостное представление о строении и размещении геологических формаций как закономерных ассоциаций горных пород, о тектонической позиции формаций, о рудоносности геологических формаций. Наряду с дисциплинами «Введение в специальность», «Общая геология», курс «Формационный анализ» позволит студентам ориентироваться в тектонике, минерагении, методах геологических исследований.

### **Задачи дисциплины:**

Изучить формациеобразующие и акцессорные горные породы; важнейшие типы осадочных, магматических, метаморфических и метасоматических формаций формы залегания и внутреннее строение осадочных и магматических формационных залежей; познакомить слушателей с классификацией и систематикой геологических формаций.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Программа дисциплины «Формационный анализ» составлена в соответствии с требованиями к обязательному минимуму содержания и уровню подготовки специалиста согласно ФГОС ВО и к обязательным дисциплинам вариативной части (Б1.Б.23.07). Данная дисциплина базируется на знаниях, и позволяет дать студенту целостное представление о строении и размещении геологических формаций как закономерных ассоциаций горных пород.

Образовательный стандарт. Формациеобразующие и акцессорные горные породы; формы залегания и внутреннее строение осадочных и магматических формационных залежей; классификация и систематика геологических формаций; важнейшие типы осадочных, магматических и метаморфических формаций (состав, строение, условия формирования, минерагения); формации, формационные ряды, формационные комплексы; ассоциации формаций; палеогеографический, тектонический, минерагенический анализы геологических формаций и их ассоциаций; рудоносные формации.

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**

### **3.1 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения**

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1 Способность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения	ИД1ПК-1 составлять разделы отчетов, обзор и публикаций по научно- исследовательской работе в составе коллективов и самостоятельно ИД2ПК-1 осуществлять экспериментальное моделирование природных процессов и явлений с использованием современных средств сбора и анализа информации

## **4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.00 зачетных единицы, 108.0 академических часов.

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Введение в предмет.	7	1										3.8	Экспресс-опрос
2	Общие вопросы изучения магматических формаций	7	1										6	Экспресс-опрос
3	Систематика магматических формаций. Дунит-перидотитовая формация	7	2		2		2						6	Экспресс-опрос
4	Семейства ультрамафических и мафических формаций	7	2		2		2						6	Экспресс-опрос
5	Базальт-долеритовая формация. Классификация семейств мафическо-салических и салических формаций.	7	2		2		2						6	Экспресс-опрос
6	Тоналит-плагиогранит-гранодиоритовая формация Лейкогранит-аляскитовая	7	2		2		2						6	Экспресс-опрос

	формация													
7	Эволюция магматических формаций в истории Земли	7	2		2		2						6	Экспресс-опрос
8	Главнейшие типы осадочных формаций. Метаморфические формации.	7	2		2		2						6	Экспресс-опрос
9	Метасоматические формации.	7	2		2		2						6	Экспресс-опрос
10	Рудные формации.	7	2		2		2						6	Экспресс-опрос
11	Зачет	7								0.2				
	Итого			18.0		16.0		16.0	0.0	0.2	0.0	0.0	57.8	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Введение в предмет.	Этапы развития учения о геологических формациях. Основные научные подходы к выделению геологически формаций.
2	Общие вопросы изучения магматических формаций	Основные понятия и определения: магматический комплекс, «магматическая формация, ряд магмагических комплексов, ряд магматических формаций. Принципы и методы выделения магматических формаций.
3	Систематика магматических формаций. Дунит-перидотитовая формация	Семейства ультрамафических, мафических, мафическо-салических, салических формаций. Дунит-перидотитовая формация.
4	Семейства ультрамафических и мафических формаций	Главнейшие формации семейства. Перидотит-пироксенит-норитовая формация (расслоенных массивов). Щелочно-ультрамафитовая с карбонатитами формация
5	Базальт-долеритовая формация. Классификация семейств мафическо-салических и салических формаций.	Характеристика базальт-долеритовой (трапповой) формации. Классификация семейств мафическо-салических и салических формаций.
6	Тоналит-плагиогранит-гранодиоритовая формация Лейкогранит-аляскитовая формация	Характеристика главнейших формаций мафическо-салических и салических формаций - тоналит-плагиогранит-гранодиоритовой и лейкогранит-аляскитовой.
7	Эволюция магматических	Стадии тектономагматической эволюции: 1)

	формаций в истории Земли	«лунная» (стадия первичной коры), 2) нуклеарная, 3) кратонная, 4) континентально-океаническая.
8	Главнейшие типы осадочных формаций. Метаморфические формации.	Характеристика главнейших типов осадочных формаций: алюмосиликатных, карбонатных, сульфатно-хлоридных, силицитовых, смешанных. Принципы классификации метаморфических формаций.
9	Метасоматические формации.	Основные понятия и определения. Метасоматические формации, связанные со стратифицированными вулканогенными толщами и близповерхностными интрузиями, с небольшими интрузиями, дайками и экструзиями малых и средних глубин, с интрузивными телами средних и больших глубин.
10	Рудные формации.	Рудные формации как совокупности месторождений или разновидности геологических формаций. Рудоносные магматические, осадочные, метаморфические и метасоматические формации.

### 5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Общие вопросы изучения магматических формаций	Работа с картами и аэрофотоснимками
Классификация и систематика геологических формаций	Работа с картами и аэрофотоснимками
Формации платформ и геосинклинальных поясов	Работа с картами и аэрофотоснимками
Магматические формации	Работа с картами и аэрофотоснимками
Метаморфические формации	Работа с картами и аэрофотоснимками
Осадочные и метаморфические формации	Работа с картами и аэрофотоснимками
Метасоматические формации	Работа с картами и аэрофотоснимками
Рудные формации	Работа с картами и аэрофотоснимками

### 5.3. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Систематика магматических формаций. Дунит-перидотитовая формация	Рассмотрение семейства ультрамафических, мафических, мафическо-салических, салических формаций. Работа с каменным материалом.
Семейства ультрамафических и мафических формаций	Рассмотрение перидотит-пироксенит-норитовая формация (расслоенных массивов). Щелочно-ультрамафитовая с карбонатитами формация. Работа с каменным материалом.
Базальт-долеритовая формация. Классификация семейств мафическо-салических и салических формаций.	Классификация семейств мафическо-салических и салических формаций. Работа с каменным материалом.
Тоналит-плагиогранит-	Работа с каменным материалом.

гранодиоритовая Лейкогранит- формация	формация аляскитовая формация	
Эволюция формаций в истории Земли	магматических	Стадии тектономагматической эволюции: 1) «лунная» (стадия первичной коры), 2) нуклеарная, 3) кратонная, 4) континентально-океаническая.
Главнейшие формаций. формации.	типы осадочных Метаморфические	Типы осадочных формаций: алюмосиликатных, карбонатных, сульфатно- хлоридных, силицитовых, смешанных. Работа с каменным материалом.
Метасоматические формации.		Метасоматические формации, связанные со стратифицированными вулканогенными толщами и близпо- верхностными интрузиями, с небольшими интрузиями, дайками и экструзиями малых и средних глубин, с интрузивными телами средних и больших глубин. Работа с каменным материалом.
Рудные формации.		Рудоносные магматические, осадочные, метаморфические и метасоматические формации. Работа с каменным материалом.

#### 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Введение в предмет.	Знакомство с терминологией и историей науки.	3.8
2	Общие вопросы изучения магматических формаций	Работа с литературой по данной тематике.	6
3	Систематика магматических формаций. Дунит-перидотитовая формация	Работа с литературой по данной тематике.	6
4	Семейства ультрамафических и мафических формаций	Работа с литературой по данной тематике.	6
5	Базальт- долеритовая формация. Классификация семейств мафическо-салических и салических	Работа с литературой по данной тематике.	6

	формаций.		
6	Тоналит-плагиогранит-гранодиоритовая формация Лейкогранит-аляскитовая формация	Работа с литературой по данной тематике.	6
7	Эволюция магматических формаций в истории Земли	Работа с литературой по данной тематике.	6
8	Главнейшие типы осадочных формаций. Метаморфические формации.	Работа с литературой по данной тематике.	6
9	Метасоматические формации.	Работа с литературой по данной тематике.	6
10	Рудные формации.	Работа с литературой по данной тематике.	6

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для закрепления знаний студентов по отдельным разделам курса «Формационный анализ» проводятся практические занятия, целью которых является закрепление навыков проведения формационного анализа осадочных, магматических и метаморфических формаций.

В рамках учебного курса проводятся экскурсии на горно-рудные предприятия области (Покровский рудник) и в геологические организации (ОСП Амургеология АО Дальневосточное ПГО).

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а также материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «Формационный анализ».

### 8.1. Перечень вопросов к зачету.

1. Классификация геологических формаций, признаки, положенные в основу их выделения.
2. Позиция геологических формаций в современной иерархии горных пород.
3. История развития формационного анализа.
4. Формации абстрактные и конкретные, наименования формаций.
5. Формациеобразующие, второстепенные и акцессорные горные породы.
6. Осадочные формации.
7. Осадочные формации платформ.
8. Рудоносность осадочных формаций.
9. Карбонатные формации и их рудоносность.
10. Галогенные формации, вещественно-генетические типы, характеристика (состав, строение, морфология, мощность).
11. Осадочные формации подвижных поясов.
12. Осадочные формации Амуро-Зее-Буреинского прогиба.



13. Осадочные формации Амуру-Охотской складчато-надвиговой системы.
14. Осадочные формации среднепалеозойских прогибов Аргуно-Мамынского массива.
15. Осадочные формации Верхнеамурского и Деспского прогибов.
16. Осадочные и вулканогенно-осадочные формации океанических бассейнов.
17. Осадочные и вулканогенно-осадочные формации активных окраин континентов.
18. Осадочные и вулканогенно-осадочные формации островных дуг и глубоководных желобов.
19. Осадочные и вулканогенно-осадочные формации окраинных морей.
20. Осадочные и вулканогенно-осадочные формации пассивных окраин континентов.
21. Нефтеносные формации.
22. Геосинклинальные осадочные формации.
23. Осадочные формации эвгеосинклиналей.
24. Магматические формации.
25. Магматические формации платформ.
26. Магматические формации чехла платформ
27. Магматические формации подвижных поясов (геосинклиналей).
28. Магматические формации зон активизации.
29. Формации гранитоидов разных геодинамических обстановок.
30. Магматические формации Аргуно-Мамынского массива.
31. Магматические формации Становой складчато-блоковой системы.
32. Метаморфические формации.
33. Метаморфические формации Становой складчато-блоковой системы.
34. Метасоматические формации, определение, характеристика, примеры.
35. Березитовая формация.
36. Формация вторичных кварцитов,
37. Грейзеновая формация.
38. Лиственитовая формация.
39. Пропилитовая формация.
40. Скарновая формация.
41. Рудные формации.
42. Золотоносные формации.
43. Пегматитовая формация.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) литература**

1. Ермолов, В.А. Геология. Ч.П. Разведка и геолого- промышленная оценка месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Ермолов. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2005. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3229> . (дата обращения: 25.04.2023) — Загл. с экрана.
2. Маракушев, А. А. Метаморфическая петрология [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Маракушев, А. В. Бобров. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Наука, 2005. — 256 с. — 5-211-05020-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13091.html> (дата обращения: 25.04.2023)
3. Закруткин, В. Е. Теоретические основы и методы палеотектонического анализа [Электронный ресурс] / В. Е. Закруткин, М. М. Рышков. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2008. — 176 с. — 978-5-9275-0427-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47151.html> (дата обращения: 25.04.2023)
- 4 Старостин, В. И. Структуры рудных полей и месторождений : учебник для вузов / В. И. Старостин, А. Л. Дергачев, Ж. В. Семинский ; под общей редакцией В. И. Старостина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 360 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07539-7. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512564> (дата обращения: 25.04.2023).

5. Захаров, М. С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии : учебное пособие для вузов / М. С. Захаров, А. Г. Кобзев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-7270-3. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156939> (дата обращения: 25.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium <a href="http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html">http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html</a> на условиях <a href="https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a> .
2	Операционная система Linux	GNU-лицензия (GNU General Public License)
3	Электронно-библиотечная система IPRbooks <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Электронно- библиотечная система IPRbooks — научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования
4	Электронная библиотечная система «Юрайт» <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>	Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.
5	Электронная библиотечная система «Издательства «Лань» <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронная библиотечная система «Издательства «Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки.

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Занятия по дисциплине проводятся в специализированных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для проведения лекционных и практических занятий используется аудитория, оснащенная презентационной мультимедийной техникой (проектор, экран, ноутбук). Для проведения лабораторных занятий используется специализированная лаборатория общей и неорганической химии, лаборатория физико-химических методов исследования с соответствующим оборудованием, материалами и реактивами. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным доступом к электронно-библиотечным системам и к электронной образовательной сети университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Internet и обеспечением

доступа к электронной образовательной сети университета.

## ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

В соответствии с учебным планом для заочной формы обучения предусмотрено

Зачет	9 сем,	0.2 акад. часа
Лекции	6.0	(акад. часа)
Практические занятия	2.0	(акад. часа)
Лабораторные работы	4.0	(акад. часа)
ИКР	0.0	(акад. часа)
Самостоятельная работа	95.8	(акад. часа)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108.0 (акад. часа), 3.00 (з.е.)

### СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация	С е м е с т р	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)					Контроль (в академических часах)	Самостоятельная работа (в академических часах)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛР	ИКР	КТО			
1	Введение в предмет.	9							5.8	
2	Общие вопросы изучения магматических формаций	9							10	Словарный диктант Рефераты
3	Систематика магматических формаций. Дунит-перидотитовая формация	9	1						10	Проверка дополнительного лекционного материала
4	Семейства ультрамафических и мафических формаций	9	1		1				10	Экспресс-опрос
5	Базальт-долеритовая формация. Классификация семейств мафическо-салических и салических формаций.	9	1	1					10	Отчет по практической работе
6	Тоналит-плагиогранит-гранодиоритовая формация Лейкогранит-аляскитовая формация	9	0.5		1				10	Контрольная работа
7	Эволюция магматических	9	0.5						10	Творческие задания

	формаций в истории Земли										
8	Главнейшие типы осадочных формаций. Метаморфические формации.	9	1	1						10	Отчет по лаб. работе
9	Метасоматические формации.	9			1					10	Отчет по лаб. работе
10	Рудные формации.	9	1		1					10	Семинарское занятие
11	Зачет	9					0.2				
	Итого		6.0	2.0	4.0	0.0	0.2	0.0	0.0	95.8	

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)				Трудоемкость в академических часах
1	Введение в предмет.	Знакомство с терминологией и историей науки. Работа с литературой по данной тематике.				5.8
2	Общие вопросы изучения магматических формаций	Работа с литературой по данной тематике.				10
3	Систематика магматических формаций. Дунит-перидотитовая формация	Работа с литературой по данной тематике.				10
4	Семейства ультрамафических и мафических формаций	Работа с литературой по данной тематике.				10
5	Базальт-долеритовая формация. Классификация семейств мафическо-салических и салических формаций.	Работа с литературой по данной тематике.				10
6	Тоналит-плагиогранит-гранодиоритовая формация Лейкогранит-аляскитовая	Работа с литературой по данной тематике.				10

	формация		
7	Эволюция магматических формаций в истории Земли	Подготовка творческого задания Работа с литературой по данной тематике.	10
8	Главнейшие типы осадочных формаций. Метаморфические формации.	Работа с литературой по данной тематике.	10
9	Метасоматические формации.	Работа с литературой по данной тематике.	10
10	Рудные формации.	Работа с литературой по данной тематике.	10