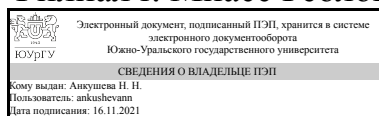


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс Геологический



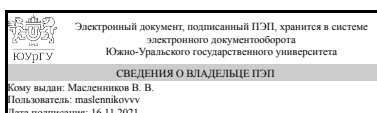
Н. Н. Анкушева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.11.01 Минерагения  
для направления 05.03.01 Геология  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Геология  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Геология

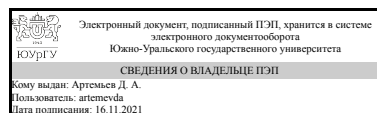
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 Геология, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 896

Зав.кафедрой разработчика,  
д.геол.-минерал.н., проф.



В. В. Масленников

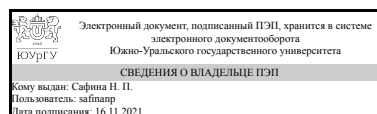
Разработчик программы,  
к.геол.-минерал.н., доцент (кн)



Д. А. Артемьев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
к.геол.-минерал.н.



Н. П. Сафина

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины – дать студентам знания о временных и пространственных связях образования месторождений полезных ископаемых в связи с развитием и становлением различных структурно-формационных зон земной коры, выявлением генетических, парагенетических и структурных связей геологических и рудных формаций и перспективной оценкой минерально-сырьевых ресурсов различных территорий. Задачи дисциплины: ознакомить студентов с современными представлениями о возникновении и развитии основных тектонических зон земной коры, характерными типами геологических и рудных формаций, свойственным этим структурам, методикой составления разномасштабных прогнозно-металлогенических карт

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Минерагения» направлена на приобретение студентами теоретических знаний по закономерностям условий образования и размещения полезных ископаемых в различных геологических структурах в пространстве и во времени: - Развитие Земли и минерагенические эпохи. Глобальные рудоносные структуры Земли. Цикл Вильсона - Эволюционная металлогения. - Общая металлогения–1. Геохимические, петрологические, седиментологические основы металлогении. Рудные формации и фации. - Общая металлогения–2. Геодинамические обстановки и металлогения с позиции концепции тектоники литосферных плит. Рудоносность основных современных геодинамических структур: континентальных и межконтинентальных рифтов, срединно-океанических хребтов, островодужных систем, активных континентальных окраин, коллизионных обстановок. - Специальная металлогения–1. Месторождения черных и цветных металлов. - Специальная металлогения–2. Месторождения благородных и редких металлов, нерудного сырья. - Региональная металлогения–1. Принципы металлогенического районирования. Металлогения палеоокеанических структур в складчатых поясах Евразии (Уральском, Центрально-Азиатском, Кавказском, Средиземноморском). - Региональная металлогения–2. Металлогения Восточно-Европейской и Сибирской платформ. Полезные ископаемые зеленокаменных поясов. - Прикладная металлогения–1. Металлогенические и минерагенические карты. - Прикладная металлогения–2. Методы прогноза месторождений полезных ископаемых. Распознавание образов в задачах прогнозирования. - Прикладная металлогения–3. Минерально-сырьевые ресурсы Мира. Проблемы рационального освоения месторождений полезных ископаемых.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7 способен в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	Знает: основные закономерности строения и геодинамического развития современных и древних континентальных и океанических структур и их роль в геологической истории и формировании главнейших минерагенических провинций и поясов Земли;

	<p>Умеет: практически применять принципы минерагенического анализа при построении металлогенических карт рудных районов, сформированных в условиях и рамках различных геотектонических режимов и формаций;</p> <p>Имеет практический опыт: составления аналитических обзоров, диаграмм и обработки картографического материала при прогнозной ресурсной оценке регионально-минерагенического потенциала</p>
--	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Минералогия	История и методология геологических наук

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Минералогия	<p>Знает: принципы классификации минералов, систематику минералов, а также важнейшие минеральные виды, основные минеральные ассоциации и условия их образования</p> <p>Умеет: выбрать комплекс методов для диагностики минеральных видов, а также самостоятельно провести исследования, грамотно описывать образцы различных минеральных ассоциаций, составлять необходимые диаграммы и графики, рассчитывать формулы минералов</p> <p>Имеет практический опыт: определения диагностических свойств минералов и генетического типа минеральной ассоциации, составления и оформления отчетов по минералогическому описанию образцов</p>

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды	32	32

аудиторных занятий (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	69,5	69,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
подготовка реферата	20	20
решение задач	9,5	9.5
подготовка к экзамену	20	20
подготовка к письменному опросу	10	10
подготовка к контрольным работам	10	10
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. История и место минерагении в науках геологического цикла.	2	2	0	0
2	Развитие Земли и минерагенические эпохи. Глобальные рудоносные структуры Земли. Цикл Вильсона	2	2	0	0
3	Эволюционная металлогения.	4	4	0	0
4	Общая металлогения–1. Геохимические, петрологические, седиментологические основы металлогении. Рудные формации и фации.	4	4	0	0
5	Общая металлогения–2. Геодинамические обстановки и металлогения с позиции концепции тектоники литосферных плит. Рудоносность основных современных геодинамических структур: континентальных и межконтинентальных рифтов, срединно-океанических хребтов, островодужных систем, активных континентальных окраин, коллизионных обстановок.	4	4	0	0
6	Специальная металлогения–1. Месторождения черных и цветных металлов.	4	4	0	0
7	Специальная металлогения–2. Месторождения благородных и редких металлов, нерудного сырья.	2	2	0	0
8	Региональная металлогения–1. Принципы металлогенического районирования. Металлогения палеоокеанических структур в складчатых поясах Евразии (Уральском, Центрально-Азиатском, Кавказском, Средиземноморском).	12	2	10	0
9	Региональная металлогения–2. Металлогения Восточно-Европейской и Сибирской платформ. Полезные ископаемые зеленокаменных поясов.	2	2	0	0
10	Прикладная металлогения–1. Металлогенические и минерагенические карты.	14	2	12	0
11	Прикладная металлогения–2. Методы прогноза месторождений полезных ископаемых. Распознавание образов в задачах прогнозирования.	12	2	10	0
12	Прикладная металлогения–3. Минерально-сырьевые ресурсы Мира. Проблемы рационального освоения месторождений полезных ископаемых.	2	2	0	0

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Металлогения – наука о закономерностях размещения, условиях образования и рациональном использовании минерального сырья. Предмет, задачи и основные разделы металлогении; металлогения эволюционная, общая, специальная, региональная, прикладная. Основные тенденции развития металлогении	2
2	2	Состав и строение геосфер Земли. Концепции ранней истории развития Земли, гомогенная и гетерогенная аккреция, гипотезы формирования ядра и мантии. Связь концентраций элементов с развитием геосфер Земли, гидросферы и атмосферы. Влияние глобальных тектонических процессов на формирование месторождений полезных ископаемых. Соотношение плейт- и плюмтектоники.	2
3	3	Характеристика масштабов и разнообразия месторождений полезных ископаемых в различные геологические периоды и этапы развития литосферы (по В. И. Смирнову с коррективами). Лунный период (4.6–3.8 млрд лет), Гренландский этап – начало формирования месторождений железистых кварцитов (3.8–2.8 млрд лет). Кольский этап – формирование ядер основных кратонов с базальтофильными и гранитофильными месторождениями	4
4	4	Парагенетические ассоциации элементов в земной коре. Концентрация металлов в различных генетических типах месторождений. Понятие о генетических рядах месторождений. Роль осадочной дифференциации и интеграции в накоплении металлических и неметаллических элементов в осадочных породах.	4
5	5	Геология океанов на современном этапе: основополагающая роль тектоники плит и глубинной геодинамики. Петрологическое направление в исследованиях дна океана. Вопросы петрогенезиса магматических, гидротермальных и метаморфических ассоциаций в океанах. Условия рудообразующих гидротермальных процессов в океанических бассейнах.	4
6	6	Рудные формации железорудных месторождений: железистые кварциты, скарновые, вулканогенно-осадочные, магматические. Распределение ресурсов железных руд по геологическим структурам и возрастным уровням. Прогнозные ресурсы железных руд	4
7	7	Металлогенические провинции: медно-молибденовые, оловянные, вольфрамо-вые, золоторудные, редкометальные, флюоритовые и др. Основные районы распространения магматических и пегматитовых, скарновых, альбит-грейзеновых и гидротермальных редкометальных месторождений.	2
8	8	Металлогеническое районирование складчатых поясов. Металлогенические зоны Уральского палеоокеана: Сакмарская, Присакмарская, Западно-Мугоджарская и Домбаровская спрединговых бассейнов, Тагильская и Магнитогорская палеоостроводужные.	2
9	9	Принципы и методы сравнительного изучения докембрийских и фанерозойских складчатых зон. Геологические и рудные формации щитов и массивов древних платформ. Периодичность развития процессов рудообразования в докембрии. Распределение рудных и нерудных месторождений во времени.	2
10	10	Принципы районирования и классификации рудных территорий. Осадочные, осадочно-вулканогенные и магматические формации. Структурно-формационные комплексы. Металлогенические пояса, провинции, зоны,	2

		области, рудные пояса, районы, узлы. Металлогенические и прогнозные карты.	
11	11	Состояние прогнозно-металлогенических исследований при геологической съемке. Соотношение металлогенических площадей и геологических структур. Иерархия этих категорий, параметры, конфигурация. Провинции, зоны, рудные районы, рудные узлы, рудные поля, рудные тела.	2
12	12	Территориальное распределение месторождений полезных ископаемых по территории России. Основные проблемы в развитии мирового минерально-сырьевого комплекса. Роль месторождений-гигантов в добыче полезных ископаемых. Группировка стран Мира по вкладу в мировой горнопромышленный потенциал	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	8	Принципы районирования и классификации рудных территорий	4
2	8	Принципы районирования и классификации рудных территорий	4
3	8	Принципы районирования и классификации рудных территорий	2
4	10	Осадочные, осадочно-вулканогенные и магматические формации.	4
5	10	Структурно-формационные комплексы.	2
6	10	Соотношение металлогенических площадей и геологических структур.	4
7	10	Иерархия металлогенических площадей и геологических структур, параметры, конфигурация.	2
8	11	Провинции, зоны, рудные районы, рудные узлы, рудные поля, рудные тела.	4
9	11	Тип прогнозируемых объектов по виду сырья (геологическая специфика)	4
10	11	Тип прогнозируемых объектов по категории площадей (по их масштабу)	2

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка реферата	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы ЭУМД, осн. и доп. лит., все разделы метод. литература	7	20
решение задач	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы ЭУМД, осн. и доп. лит., все разделы	7	9,5
подготовка к экзамену	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы	7	20
подготовка к письменному опросу	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы ЭУМД, осн. и доп. лит., все разделы	7	10
подготовка к контрольным работам	ПУМД, осн. и доп. лит., все разделы ЭУМД, осн. и доп. лит., все разделы	7	10

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	7	Текущий контроль	письменная контрольная работа	1	6	Каждая контрольная работа состоит из 2 вопросов по разделам Общая металлогения и Специальная металлогения. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 3 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	экзамен
2	7	Промежуточная аттестация	экзамен		20	Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет включает в себя 2 вопроса, позволяющих оценить сформированность компетенций. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 20.	экзамен
3	7	Текущий контроль	письменный опрос	1	4	Письменный опрос проводится по разделам "Специальная минерагения 1-2" (минерагения черных, цветных, благородных металлов). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 4. Весовой	экзамен

						коэффициент мероприятия – 1.	
4	7	Текущий контроль	защита реферата	1	5	С каждым студентом проводится собеседование по заранее выполненному реферату. Темы рефератов выдаются преподавателем индивидуально. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Реферат оценивается в 5 баллов. Общий балл складывается из следующих показателей: Творческий характер работы – 2 балла Логичность и обоснованность выводов - 2 балла. Умение ответить на вопросы - 1 балл. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	экзамен
5	7	Текущий контроль	решение задач	1	6	Каждому студенту дается по 2 задачи. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильное решение задачи соответствует 3 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет включает в себя 2 вопроса, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 0,5 часа. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)</p> <p>Правильный ответ на вопрос соответствует 10 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 20.</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-7	Знает: основные закономерности строения и геодинамического развития современных и древних континентальных и океанических структур и их роль в геологической истории и формировании главнейших	+	+	+	+	+



	минерагенических провинций и поясов Земли;					
ПК-7	Умеет: практически применять принципы минерагенического анализа при построении металлогенических карт рудных районов, сформированных в условиях и рамках различных геотектонических режимов и формаций;	+	+	+	+	+
ПК-7	Имеет практический опыт: составления аналитических обзоров, диаграмм и обработки картографического материала при прогнозной ресурсной оценке регионально-минерагенического потенциала	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Короновский, Н.В. Магматизм как индикатор геодинамических обстановок: учебное пособие /Н.В. Короновский, Л.И. Демина.- М.: КДУ, 2011.- 234 с., ил.
2. Старостин В.И. Металлогения: учебник /В.И. Старостин.-2-е изд., испр. и доп.- М.: КДУ, 2012.- 560 с., ил.
3. Хаин, В.Е. Геотектоника с основами геодинамики: учебник /В.Е. Хаин, М.Г. Ломизе.- М.:КДУ,2005.- 560 с., ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Авдонин, В.В. Металлогения Мирового океана: учебное пособие/В. В. Авдонин, В. В. Кругляков.- М.: МГУ,2005.-189,[1] с.:ил

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Литосфера
2. Отечественная геология

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Макагьян, И.Г. Металлогения (главнейшие рудные пояса) /И.Г. Макагьян. - М.: Недра, 1974. - 304 с.
2. Старостин, В.И. Металлогения: учебник /В.И. Старостин.- М.: КДУ, 2012.
3. Сафина, Н.П.Общие требования к содержанию и оформлению курсовых работ и рефератов для направления подготовки 05.03.01 «Геология», специальности 21.05.02 «Прикладная геология». Методические указания / Н.П. Сафина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 27 с.
4. Масленников В.В., Зайков В.В. Метод рудно-фациального анализа в геологии колчеданных месторождений: учеб. пособие /В.В. Масленников, В.В. Зайков.- Челябинск: ЮУрГУ, 2006.-244 с., ил.
5. Рудно-формационный и рудно-фациальный анализ колчеданных месторождений Уральского палеоокеана / В.В. Зайков, В.В. Масленников, Е.В. Зайкова, Р. Херрингтон.- Миасс: ИМин УрО РАН, 2001.- 315 с., ил.

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Макагьян, И.Г. Металлогения (главнейшие рудные пояса) /И.Г. Макагьян. - М.: Недра, 1974. - 304 с.

2. Старостин, В.И. Металлогения: учебник /В.И. Старостин.- М.: КДУ, 2012.

3. Сафина, Н.П. Общие требования к содержанию и оформлению курсовых работ и рефератов для направления подготовки 05.03.01 «Геология», специальности 21.05.02 «Прикладная геология». Методические указания / Н.П. Сафина. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. – 27 с.

4. Масленников В.В., Зайков В.В. Метод рудно-фациального анализа в геологии колчеданных месторождений: учеб. пособие /В.В. Масленников, В.В. Зайков.- Челябинск: ЮУрГУ, 2006.-244 с., ил.

5. Рудно-формационный и рудно-фациальный анализ колчеданных месторождений Уральского палеоокеана / В.В. Зайков, В.В. Масленников, Е.В. Зайкова, Р. Херрингтон.- Миасс: ИМин УрО РАН, 2001.- 315 с., ил.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ковалев, А. А. Новая парадигма минерагении / А. А. Ковалев. — Москва : МГУ имени М.В.Ломоносова, 2010. — 248 с. — ISBN 978-5-211-05651-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система <a href="https://e.lanbook.com/book/96198">https://e.lanbook.com/book/96198</a> (дата обращения: 18.03.2020)
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Парначёв, В. П. Основы геодинамического анализа : учебное пособие / В. П. Парначёв. — 2-е изд., перераб. и доп. — Томск : ТГУ, 2014. — 316 с. — ISBN 978-5-89503-539-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система <a href="https://e.lanbook.com/book/68251">https://e.lanbook.com/book/68251</a> (дата обращения: 18.03.2020)

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	304 (1)	Тектоническая карта России, сопредельных территорий и акваторий – М 1:4 000 000, Схема металлогенического районирования России – М 1:5 000 000, Карта «Тектоника и минеральные ресурсы России» – М 1:4 500 000, Схема нефте- и газоносные ресурсы мира – М 1:6 000 000,
Экзамен	304 (1)	Тектоническая карта России, сопредельных территорий и акваторий – М 1:4 000 000, Схема металлогенического районирования России – М 1:5 000 000, Карта «Тектоника и минеральные ресурсы России» – М 1:4 500 000, Схема нефте- и газоносные ресурсы мира – М 1:6 000 000,

Практические занятия и семинары	304 (1)	Тектоническая карта России, сопредельных территорий и акваторий – М 1:4 000 000, Схема металлогенического районирования России – М 1:5 000 000, Карта «Тектоника и минеральные ресурсы России» – М 1:4 500 000, Схема нефте- и газоносные ресурсы мира – М 1:6 000 000,
Самостоятельная работа студента	304 (1)	Тектоническая карта России, сопредельных территорий и акваторий – М 1:4 000 000, Схема металлогенического районирования России – М 1:5 000 000, Карта «Тектоника и минеральные ресурсы России» – М 1:4 500 000, Схема нефте- и газоносные ресурсы мира – М 1:6 000 000,