

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра минералогии и петрографии

Авторы-составители: Ибламинов Рустем Гильбрахманович

Рабочая программа дисциплины

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Код УМК 97069

Утверждено
Протокол №9
от «25» мая 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Геологические методы исследования полезных ископаемых

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.01** Геология
направленность Геология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Геологические методы исследования полезных ископаемых** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.01 Геология (направленность : Геология)

ОПК.2 Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

Индикаторы

ОПК.2.1 Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий

ПК.2 Способен под руководством участвовать в проведении производственных и научно-производственных, полевых, лабораторных и интерпретационных работ

Индикаторы

ПК.2.2 Использует методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.03.01 Геология (направленность: Геология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	10
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (10 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Геологические методы исследования полезных ископаемых.

Дисциплина "Геологические методы исследования полезных ископаемых" рассматривает теоретические и практические подходы к выбору оптимального комплекса методов исследования месторождений. Теоретическая часть заключается в разработке моделей месторождений, которые рассматриваются как совокупность геологических полей различным образом соотносящихся в пространстве.

Выбираются комплексы методов для месторождений руд черных, цветных, благородных металлов, для месторождений технического сырья, строительных материалов, нефти и газа.

Раздел 1. Предмет дисциплины. Моделирование как основа методологии изучения геологических объектов. Принципы комплектования методов

Предмет дисциплины. Моделирование как основа методологии изучения геологических объектов. Принципы комплектования методов. В разделе рассматриваются понятие о месторождениях полезных ископаемых как о предмете дисциплины. Теоретической основой курса являются понятия о геологических полях месторождений и их свойствах. Изучается важнейший принцип комплексирования - соответствие природных параметров свойствам, анализируемым с помощью определённого метода.

Раздел 2. Модели и комплексы методов исследования месторождений металлических полезных ископаемых.

Раздел посвящён моделям и комплексам методов исследования месторождений металлических полезных ископаемых. Целесообразно рассмотреть месторождения ведущих видов полезных ископаемых из каждой группы месторождений. Охарактеризовать примеры месторождений руд черных, цветных, лёгких, благородных металлов.

Раздел 3. Модели и комплексы методов исследования месторождений неметаллических полезных ископаемых.

Раздел посвящён моделированию и выбору комплекса методов исследования месторождений неметаллических полезных ископаемых. Прежде всего обращается внимание на месторождения технического сырья (алмазов, полезных минералов), важно знать месторождения химического сырья и естественных строительных материалов.

Раздел 4. Модели и комплексы методов исследования месторождений нефти и газа.

Раздел посвящён анализу моделей нефтегазовых месторождений. На этой основе обосновывается и комплекс методов исследования месторождений нефти и газа. Необходимо указать геологические, геофизические, геохимические методы. Отметить, на какой стадии исследования недр они применяются.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Ибламинов Р. Г. Геолого-промышленные типы месторождений полезных ископаемых. Рудные месторождения: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистров "Геология" и по специальности "Прикладная геология"/Р. Г. Ибламинов.-Пермь:ПГНИУ,2021, ISBN 978-5-7944-3725-6.-277.-Библиогр.: с. 259-275 <https://elis.psu.ru/node/642780>
2. Ибламинов Р. Г. Геология месторождений полезных ископаемых: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Геология"/Р. Г. Ибламинов.- Пермь:ГПНИУ,2019, ISBN 978-5-7944-3408-8.-231.-Библиогр.: с. 220-224 <https://elis.psu.ru/node/627117>
3. Лабораторные методы исследования минералов, руд и пород: учебное пособие для студентов геологических специальностей вузов/Ю. С. Бородаев [и др.] ; ред. В. И. Смирнов.-3-е изд..- Москва:Издательство Московского университета,1988.-296.

Дополнительная:

1. Осовецкий Б. М. Прецизионные методы исследования минералов: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистров «Геология»/Б. М. Осовецкий.-Пермь:ПГНИУ,2021, ISBN 978-5-7944-3614-3.-156. <https://elis.psu.ru/node/642370>
2. Геофизические методы исследований и интерпретация геофизических данных/Федеральное агентство по образованию Министерства образования и науки Российской Федерации, Пермский государственный университет; сост. В. М. Шувалов.-Пермь,2005.Ч. 1.Комплексирование геофизических методов исследования при решении задач инженерной геологии и гидрогеологии.-2005.-65.-Библиогр.: с. 62-63
3. Физические свойства горных пород и полезных ископаемых (Петрофизика):Справ. геофизика/Под ред. Н. Б. Дортман.-2-е изд., перераб. и доп..-М.:Недра,1984.-455.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система IPRbooks (ЭБС IPRbooks)

<https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Геологические методы исследования полезных ископаемых** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1.Офисный пакет приложений.
- 2.Приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.
- 3.Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель).
- 4.Офисный пакет приложений «LibreOffice».
5. Дисциплина не предусматривает использования специализированного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для лекционных занятий, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской. Проектором; экран для проектора, доска.

Учебная аудитория для лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультации: «Коллекционная-лаборатория (Геологии месторождений полезных ископаемых)». Состав оборудования, учебно-наглядное пособие определено в паспорте лаборатории.

Аудитория для самостоятельной работы в помещении научной библиотеки ПГНИУ, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. «Коллекционная-лаборатория (Геологии месторождений полезных ископаемых)». Состав оборудования, учебно-наглядное пособие определено в паспорте лаборатории.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: «Коллекционная-лаборатория

(Геологии месторождений полезных ископаемых)». Состав оборудования, учебно-наглядное пособие определено в паспорте лаборатории.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Геологические методы исследования полезных ископаемых**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.2

Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.2.1 Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Знать методы естественных наук привлекаемых для решения геологических проблем и задач; Уметь использовать современную компьютерную технику при получении результатов на высокоточном оборудовании по современным методикам Владеть теоретическими навыками работы на современном оборудовании с использованием различных методик исследования.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает методы естественных наук привлекаемых для решения геологических проблем и задач; Не умеет использовать современную компьютерную технику при получении результатов на высокоточном оборудовании по современным методикам Не владеет теоретическими навыками работы на современном оборудовании с использованием различных методик исследования.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает методы естественных наук привлекаемых для решения геологических проблем и задач; Умеет использовать современную компьютерную технику при получении результатов на высокоточном оборудовании по современным методикам Не владеет теоретическими навыками работы на современном оборудовании с использованием различных методик исследования.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Не знает методы естественных наук привлекаемых для решения геологических проблем и задач; Умеет использовать современную компьютерную технику при получении результатов на высокоточном оборудовании по современным методикам Владеет теоретическими навыками работы на современном оборудовании с использованием различных методик</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>исследования.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает методы естественных наук привлекаемых для решения геологических проблем и задач; Умеет использовать современную компьютерную технику при получении результатов на высокоточном оборудовании по современным методикам Владеет теоретическими навыками работы на современном оборудовании с использованием различных методик исследования.</p>

ПК.2

Способен под руководством участвовать в проведении производственных и научно-производственных, полевых, лабораторных и интерпретационных работ

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.2 Использует методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач</p>	<p>Знать методы обработки и интерпретации данных полученных для решения производственных задач. Уметь обрабатывать полученные данные с помощью информационно технологий. Владеть теоретическими навыками работы с использованием геологических методов исследования.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает методы обработки и интерпретации данных полученных для решения производственных задач. Не умеет обрабатывать полученные данные с помощью информационно технологий. Не владеет теоретическими навыками работы с использованием геологических методов исследования.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает методы обработки и интерпретации данных полученных для решения производственных задач. Умеет обрабатывать полученные данные с помощью информационно технологий. Плохо владеет теоретическими навыками работы с использованием геологических методов исследования.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает методы обработки и интерпретации данных полученных для решения производственных задач.</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Не умеет обрабатывать полученные данные с помощью информационно технологий. Владеет теоретическими навыками работы с использованием геологических методов исследования.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает методы обработки и интерпретации данных полученных для решения производственных задач. Умеет обрабатывать полученные данные с помощью информационно технологий. Владеет теоретическими навыками работы с использованием геологических методов исследования.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 48 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 48 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.2.2 Использует методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач ОПК.2.1 Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий	Раздел 2. Модели и комплексы методов исследования месторождений металлических полезных ископаемых. Письменное контрольное мероприятие	Знать и уметь строить модели и комплексы методов исследования месторождений металлических полезных ископаемых.
ПК.2.2 Использует методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач ОПК.2.1 Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий	Раздел 3. Модели и комплексы методов исследования месторождений неметаллических полезных ископаемых. Письменное контрольное мероприятие	Знать и уметь строить модели и комплексы методов исследования месторождений неметаллических полезных ископаемых.
ПК.2.2 Использует методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач ОПК.2.1 Демонстрирует базовые знания в области информационно-коммуникационных технологий	Раздел 4. Модели и комплексы методов исследования месторождений нефти и газа. Итоговое контрольное мероприятие	Знает и умеет моделировать месторождения нефти и газа

Спецификация мероприятий текущего контроля

Раздел 2. Модели и комплексы методов исследования месторождений металлических полезных ископаемых.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.25 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Отлично знает и умеет строить модели и комплексы методов исследования месторождений металлических полезных ископаемых.	30
Хорошо знает и строит модели и комплексы методов исследования месторождений металлических полезных ископаемых.	25
Знает, но не умеет строить модели и комплексы методов исследования месторождений металлических полезных ископаемых.	20
Не знает, но умеет строить модели и комплексы методов исследования месторождений металлических полезных ископаемых.	15
Не знает и не умеет строить модели и комплексы методов исследования месторождений металлических полезных ископаемых.	1

Раздел 3. Модели и комплексы методов исследования месторождений неметаллических полезных ископаемых.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.25 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Отлично знает и умеет строить модели и комплексы методов исследования месторождений неметаллических полезных ископаемых.	30
Хорошо знает и строит модели и комплексы методов исследования месторождений неметаллических полезных ископаемых.	25
Знает, но не умеет строить модели и комплексы методов исследования месторождений неметаллических полезных ископаемых.	20
Не знает, но умеет строить модели и комплексы методов исследования месторождений неметаллических полезных ископаемых.	15
Плохо знает и не умеет строить модели и комплексы методов исследования месторождений неметаллических полезных ископаемых.	1

Раздел 4. Модели и комплексы методов исследования месторождений нефти и газа.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **.25 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **19**

Показатели оценивания	Баллы
Отлично знает и умеет строить модели и комплексы методов исследования месторождений нефти и газа	40
Хорошо знает и умеет строить модели и комплексы методов исследования месторождений нефти и газа	30
Знает и строит модели и комплексы методов исследования месторождений нефти и газа	25
Плохо знает и не умеет строить модели и комплексы методов исследования месторождений нефти и газа	18
Не знает и не умеет строить модели и комплексы методов исследования месторождений нефти и газа	1