

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"

Кафедра геофизики

Авторы-составители: **Геник Иван Васильевич**

Рабочая программа дисциплины
МАГНИТОРАЗВЕДКА
Код УМК 96360

Утверждено
Протокол №9
от «20» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Магниторазведка

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Специальность: **21.05.03** Технология геологической разведки

направленность Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Магниторазведка** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

21.05.03 Технология геологической разведки (направленность : Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых)

ПК.3 Способен проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов, а также объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ

Индикаторы

ПК.3.1 Проводит математическое моделирование геофизических процессов и объектов

ПК.3.2 Исследует геофизические процессы и объекты специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	21.05.03 Технология геологической разведки (направленность: Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5,7
Объем дисциплины (з.е.)	5
Объем дисциплины (ак.час.)	180
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	70
Проведение лекционных занятий	28
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	42
Самостоятельная работа (ак.час.)	110
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (7)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (5 триместр) Экзамен (7 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Первый семестр

В 1 семестре магниторазведки изучаются

- 1.Общее понятие о магниторазведке
- 2.Магнетизм
- 3.Магнитные свойства горных пород
- 4.Магнитное поле Земли
- 5.Карты магнитного поля
- 6.Прямые задачи магниторазведки
- 7.Качественная интерпретация, общие сведения

Общее понятие о магниторазведке

1. Геофизика и магниторазведка
2. Источники информации по геологии, геофизике, магнитному полю и магнитометрии
3. Геологические и геофизические модели

Магнетизм

1. Магнитное поле
2. Уравнения Максвелла
3. Магнетики и их свойства

Магнитные свойства горных пород

1. Общие сведения о магнитных свойствах минералов и горных пород
2. Магнитные свойства минералов и горных пород различных регионов и формаций
3. Палеомагнетизм

Магнитное поле Земли

1. Магнитное поле планет Солнечной системы и Земли
2. Атмосфера и магнитное поле Земли
3. Мониторинг магнитного поля Земли и солнечной активности
4. Компоненты магнитного поля Земли. Модели магнитного поля Земли.
5. Изменения (вариации) магнитного поля Земли

Карты магнитного поля

1. Магнитные данные и карты магнитного поля
2. Методы построения карт
3. Типичные ошибки картопостроения

Прямые задачи магниторазведки

1. Прямая задача магниторазведки, общие сведения
2. Решение прямой задачи для тел простой формы
3. Случай косо намагничивания

Качественная интерпретация, общие сведения

1. Интерпретация
2. Качественная интерпретация (общие сведения)
3. Методы качественной интерпретации

Второй семестр

Во 2 семестре изучаются

1. Качественная интерпретация, методы
2. Количественная интерпретация
3. Количественная интерпретация, программное обеспечение
4. Магниторазведочная аппаратура
5. Магниторазведочные работы
6. Примеры использования магниторазведки (магниторазведка при решении геологических задач), часть 1
7. Примеры использования магниторазведки (магниторазведка при решении геологических задач), часть 2

Качественная интерпретация, методы

1. Общий вид трансформаций
2. Фильтрация и фильтры
3. Продолжение поля вверх и вниз
4. Другие операции с геофизическими полями и данными

Количественная интерпретация

1. Магнитное поле и поправки за рельеф
2. Метод характерных точек
3. Метод касательных
4. Аппроксимационный метод

Количественная интерпретация, программное обеспечение

1. Проприетарное программное обеспечение (ПО) для магниторазведки
2. Свободное ПО для магниторазведки
3. Проблемы современного программного обеспечения

Магниторазведочная аппаратура

1. Измерения
2. Магнитометры
3. Измерение магнитных свойств горных пород

Магниторазведочные работы

1. Магниторазведочные работы (общие сведения)
2. Наземная, аэро- и гидромагнитная съемка
3. Российские организации, занимающиеся магниторазведкой

Примеры использования магниторазведки (магниторазведка при решении геологических задач, часть 1)

1. Изучение глубинного строения (на примере Пермского края)
2. Скважинная магниторазведка
3. Поиски и разведка нефти и газа

Примеры использования магниторазведки (магниторазведка при решении геологических задач, часть 2)

1. Поиски и разведка металлических полезных ископаемых
2. Поиски и разведка неметаллических полезных ископаемых

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. Долгаль А. С. Магниторазведка: компьютерные технологии учета влияния рельефа местности: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Геология", и студентов, обучающихся по специальности "Технология геологической разведки"/А. С. Долгаль.- Пермь, 2014, ISBN 978-5-7944-2441-6.-1. <http://k.psu.ru/library/node/308189>
2. Логачев А. А., Захаров В. П. Магниторазведка: учебник для вузов по специальности "Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых"/А. А. Логачев, В. П. Захаров.- Ленинград: Недра, 1979.-351.
3. Гершанок Л. А. Магниторазведка: учеб. пособие/Л. А. Гершанок.-Пермь, 2009, ISBN 5-7944-0627-5.-364.-Библиогр.: с. 355-357
4. Гершанок Л. А. Магниторазведка: учебник для студентов специальности "Геофизика"/Л. А. Гершанок.-Пермь, 2009, ISBN 978-5-7944-1230-7.-4202.-Библиогр.: с. 413-415

Дополнительная:

1. Магниторазведка: справочник геофизика/ред.: В. Е. Никитский, Ю. С. Глебовский.-2-е изд., перераб. и доп..-Москва: Недра, 1990, ISBN 5-247-00487-6.-470.-Библиогр.: с. 442-452. - Предм. указ.: с. 461-463
2. Серкерев С. А. Гравиразведка и магниторазведка: учебник для вузов по специальности "Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых"/С. А. Серкерев.- Москва: Недра, 1999.-437.
3. Серкерев С. А. Гравиразведка и магниторазведка в нефтегазовом деле: учебное пособие для студентов вузов/С. А. Серкерев.-Москва: Нефть и газ, 2006, ISBN 5-7246-0365-9.-512.-Библиогр.: с. 498-500
4. Маловичко А. К. Магниторазведка. учебное пособие Ч. 2. Интерпретация магнитных аномалий/А. К. Маловичко, Л. А. Гершанок ; Пермский государственный университет.-Пермь, 1993, ISBN 5-230-09383-8.-100.-Библиогр.: с. 96

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY

<https://elis.psu.ru/> Цифровая библиотека ПГНИУ

<https://psu.bibliotech.ru/Account/LogOn/> Цифровая библиотека «Библиотех»

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

<https://elis.psu.ru/> Цифровая библиотека ПГНИУ

<https://psu.bibliotech.ru/Account/LogOn/> Цифровая библиотека «Библиотех»

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

Образовательный процесс по дисциплине **Магниторазведка** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Образовательный процесс по данной дисциплине 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».

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного 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

Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий необходима учебная геофизическая лаборатория. Состав оборудования представлен в паспорте учебной геофизической лаборатории.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной

доской, учебная геофизическая лаборатория. Состав оборудования представлен в паспорте учебной геофизической лаборатории.

Для самостоятельной работы используются помещения библиотеки: персональные компьютеры с доступом к локальной сети университета и доступом к интернету.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами 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
Магниторазведка**

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

ПК.3

Способен проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов, а также объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.3.1 Проводит математическое моделирование геофизических процессов и объектов</p>	<p>Знать: основы и особенности проведения математического моделирования геофизических процессов и объектов основы аналитической деятельности, алгоритм постановки и достижения цели, терминологию, используемую в теории и практике. Уметь: планировать и проводить математическое моделирование геофизических процессов и объектов оценивать результаты, выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы; Владеть: Навыками проведения математического моделирования геофизических процессов и объектов программной реализации алгоритмов решения поставленных задач</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Отсутствие знаний. Не знает основ математического моделирования геофизических процессов и объектов, необходимых при формировании компетенции. Отсутствие умений. Отсутствие навыков.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Общие, но не структурированные знания по терминологии, математическому моделированию геофизических процессов и объектов, основам аналитической деятельности, алгоритмам постановки и достижения цели; Частично сформированные умения математического моделирования геофизических процессов и объектов, выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы. Фрагментарное применение навыков математического моделирования геофизических процессов и объектов; программной реализации алгоритмов решения поставленных задач</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по терминологии, математическому моделированию геофизических процессов и объектов, основам аналитической деятельности, алгоритмам постановки и достижения цели; В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения математического</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>моделирования геофизических процессов и объектов; выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы;</p> <p>В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков математического моделирования геофизических процессов и объектов; программной реализации алгоритмов решения поставленных задач</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания по терминологии, математическому моделированию геофизических процессов и объектов, основам аналитической деятельности, алгоритмам постановки и достижения цели;</p> <p>Сформированное умение математического моделирования геофизических процессов и объектов; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы;</p> <p>Успешное и систематическое применение навыков математического моделирования геофизических процессов и объектов; программной реализации алгоритмов решения поставленных задач</p>
<p>ПК.3.2 Исследует геофизические процессы и объекты специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ</p>	<p>Знать: основы и особенности исследования геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ основы аналитической деятельности, алгоритм постановки и достижения цели, терминологию, используемую в теории и практике. Уметь: планировать и</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Отсутствие знаний. Не знает основ исследования геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ, необходимых при формировании компетенции. Отсутствие умений. Отсутствие навыков.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Общие, но не структурированные знания по терминологии, исследованию геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>проводить исследования геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ</p> <p>оценивать результаты, выделять главное и второстепенное;</p> <p>ставить цели и выбирать пути их достижения;</p> <p>реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы;</p> <p>Владеть: навыками исследования геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ</p> <p>программной реализации алгоритмов решения поставленных задач</p>	<p>Удовлетворительн</p> <p>пакетами программ, основам аналитической деятельности, алгоритмам постановки и достижения цели;</p> <p>Частично сформированные умения исследования геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ, выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы.</p> <p>Фрагментарное применение навыков исследования геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ; программной реализации алгоритмов решения поставленных задач</p> <p>Хорошо</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по терминологии, исследованию геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ, основам аналитической деятельности, алгоритмам постановки и достижения цели;</p> <p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения исследования геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ; выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения;</p> <p>реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы;</p> <p>В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков исследования геофизических процессов и</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ; программной реализации алгоритмов решения поставленных задач</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Сформированные систематические знания по терминологии, исследованию геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ, основам аналитической деятельности, алгоритмам постановки и достижения цели;</p> <p>Сформированное умение исследования геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы;</p> <p>Успешное и систематическое применение навыков исследования геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ; программной реализации алгоритмов решения поставленных задач</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 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Общее понятие о магниторазведке Входное тестирование	Знать: Математику, физику, геологию, геофизику Уметь: Лаконично излагать информацию, структурировать знания, грамотно пользоваться профессиональной терминологией
ПК.3.2 Исследует геофизические процессы и объекты специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ	Магнетизм Письменное контрольное мероприятие	Знать: Геофизика и магниторазведка. Геологические и геофизические модели. Магнитное поле. Уравнения Максвелла. Магнетики и их свойства Уметь: Лаконично излагать информацию, структурировать знания, грамотно пользоваться профессиональной терминологией

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.3.2 Исследует геофизические процессы и объекты специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ</p>	<p>Магнитное поле Земли Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знать: общие сведения о магнитных свойствах минералов и горных пород; магнитные свойства минералов и горных пород различных регионов и формаций; палеомагнетизм; магнитное поле планет Солнечной системы и Земли; атмосфера и магнитное поле Земли; мониторинг магнитного поля Земли и солнечной активности; компоненты магнитного поля Земли, модели магнитного поля Земли; изменения (вариации) магнитного поля Земли Уметь: Лаконично излагать информацию, структурировать знания, грамотно пользоваться профессиональной терминологией</p>
<p>ПК.3.2 Исследует геофизические процессы и объекты специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ</p>	<p>Прямые задачи магниторазведки Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знать: магнитные данные и карты магнитного поля; методы построения карт; типичные ошибки картопостроения; прямая задача магниторазведки, общие сведения; решение прямой задачи для тел простой формы; случай косоугольного намагничивания Уметь: Лаконично излагать информацию, структурировать знания, грамотно пользоваться профессиональной терминологией</p>
<p>ПК.3.2 Исследует геофизические процессы и объекты специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ</p>	<p>Качественная интерпретация, общие сведения Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знать: интерпретация; качественная интерпретация (общие сведения); методы качественной интерпретации Уметь: Лаконично излагать информацию, структурировать знания, грамотно пользоваться профессиональной терминологией</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Общее понятие о магниторазведке

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Сведения из геологии	36
Сведения из геофизики	24
Сведения из математики	20
Сведения из физики	20

Магнетизм

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Геологические и геофизические модели	6
Магнетики и их свойства	5
Геофизика и магниторазведка	5
Магнитное поле	5
Уравнения Максвелла.	4

Магнитное поле Земли

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Атмосфера и магнитное поле Земли	4
Магнитные свойства минералов и горных пород различных регионов и формаций	4
Изменения (вариации) магнитного поля Земли (3 балла)	3
Палеомагнетизм	3
Общие сведения о магнитных свойствах минералов и горных пород	3
Магнитное поле планет Солнечной системы и Земли	3
Компоненты магнитного поля Земли, модели магнитного поля Земли	3
Мониторинг магнитного поля Земли и солнечной активности	2

Прямые задачи магниторазведки

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Решение прямой задачи для тел простой формы	7
Магнитные данные и карты магнитного поля	6
Магнитные данные и карты магнитного поля	5
Прямая задача магниторазведки, общие сведения	4
Случай косоугольного намагничивания	2
Типичные ошибки картопостроения	1

Качественная интерпретация, общие сведения

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Интерпретация	14
Качественная интерпретация (общие сведения)	6
Методы качественной интерпретации	5

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

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 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.3.1 Проводит математическое моделирование геофизических процессов и объектов	Количественная интерпретация Письменное контрольное мероприятие	Знать: качественная интерпретация, методы; количественная интерпретация. Уметь: Лаконично излагать информацию, структурировать знания, грамотно пользоваться профессиональной терминологией

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.3.1 Проводит математическое моделирование геофизических процессов и объектов</p>	<p>Магниторазведочная аппаратура Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знать: количественная интерпретация, программное обеспечение; измерения; магнитометры; измерение магнитных свойств горных пород. Уметь: Лаконично излагать информацию, структурировать знания, грамотно пользоваться профессиональной терминологией</p>
<p>ПК.3.2 Исследует геофизические процессы и объекты специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ ПК.3.1 Проводит математическое моделирование геофизических процессов и объектов</p>	<p>Примеры использования магниторазведки (магниторазведка при решении геологических задач, часть 1) Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знать: магниторазведочные работы (общие сведения); наземная, аэро- и гидромагнитная съемка; российские организации, занимающиеся магниторазведкой; изучение глубинного строения (на примере Пермского края); скважинная магниторазведка; поиски и разведка нефти и газа. Уметь: Лаконично излагать информацию, структурировать знания, грамотно пользоваться профессиональной терминологией</p>
<p>ПК.3.2 Исследует геофизические процессы и объекты специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ ПК.3.1 Проводит математическое моделирование геофизических процессов и объектов</p>	<p>Примеры использования магниторазведки (магниторазведка при решении геологических задач, часть 2) Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать: классификация рудных формаций и месторождений; поиски и разведка металлических полезных ископаемых; поиски и разведка неметаллических полезных ископаемых. Уметь: Лаконично излагать информацию, структурировать знания, грамотно пользоваться профессиональной терминологией</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Количественная интерпретация

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **24**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Аппроксимационный метод	4
Продолжение поля вверх и вниз	3

Общий вид трансформаций	3
Прочие операции с геофизическими полями и данными	3
Магнитное поле и поправки за рельеф	3
Метод характерных точек	3
Метод касательных	3
Фильтрация и фильтры	2

Магниторазведочная аппаратура

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **26**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Магнитометры	11
Количественная интерпретация, программное обеспечение	6
Измерения	6
Измерение магнитных свойств горных пород	3

Примеры использования магниторазведки (магниторазведка при решении геологических задач, часть 1)

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
Магниторазведочные работы (общие сведения)	11
Наземная, аэро- и гидромагнитная съемка	3
Поиски и разведка нефти и газа	3
Изучение глубинного строения (на примере Пермского края)	3
Скважинная магниторазведка	3
Российские организации, занимающиеся магниторазведкой	2

Примеры использования магниторазведки (магниторазведка при решении геологических задач, часть 2)

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

Показатели оценивания	Баллы
------------------------------	--------------

Классификация рудных формаций и месторождений	14
Поиски и разведка металлических полезных ископаемых	7
Поиски и разведка неметаллических полезных ископаемых	4