

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич

Должность: И.о. декана факультета нефтегазовой инженерии

Дата подписания: 18.06.2026 15:29:49

Уникальный программный ключ:

fd7a4d68f83235300c43c0b6f10966ab195e1d00

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета нефтегазовой инженерии

кандидат технических наук

Верисокин А.Е.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Магниторазведка**

|                        |                                            |
|------------------------|--------------------------------------------|
| Специальность          | 21.05.03 Технология геологической разведки |
| Специализация          | Геофизические методы исследования скважин  |
| Год начала обучения    | 2026                                       |
| Форма обучения         | очная                                      |
| Реализуется в семестре | 6                                          |

**Разработано**

Доцент кафедры нефтегазовой геофизики  
факультета нефтегазовой инженерии,

Заведующий кафедрой базовой кафедры нефтегеофизики  
факультета нефтегазовой инженерии

кандидат физико-математических наук

Мкртчян Левон Спартакович

Ставрополь 2026 г.

### 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

**Цель освоения дисциплины:** формирование набора универсальных компетенций будущего специалиста по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки.

**Задачи освоения дисциплины:**

- приобретение знаний о методах научного познания природы, о современной физической картине мира, свойствах вещества и поля;
- приобретение знаний о методах проведения магниторазведочных исследований;
- приобретение знаний об устройстве и принципах работы магниторазведочной аппаратуры;
- приобретение знаний о способах решения прямой и обратной задач магниторазведки;
- приобретение знаний о методах построения и интерпретации магнитных карт;
- развитие навыков использования современной магниторазведочной аппаратуры при проведении магниторазведочных работ;
- приобретение навыков обработки и интерпретации результатов магниторазведочных измерений;
- овладение навыками построения физико-геологических моделей и решения конкретных геолого-геофизических задач различной степени сложности.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» (обязательная часть). Освоение дисциплины происходит в 6 семестре.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код, формулировка компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Код, формулировка индикатора                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ОПК-10</b><br>Способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные и горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов | <b>ИД-1 ОПК-10</b> Применять методы и средства проектирования и организации геологоразведочных работ                                                                                                                                                                                                               | Знает методы измерения индукции магнитного поля Земли и её составляющих<br>Знает, устройство и принцип работы магнитометров<br>Знает методы и методику магниторазведки<br>Знает методы построения и интерпретации магнитных карт<br>Знает способы решения прямой и обратной задач магниторазведки |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>ИД-2 ОПК-10</b> Уметь разрабатывать технологические схемы и календарный план работ, выбирать способы, технику и технологию, ориентируясь на инновационные разработки, а также обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов | Осуществляет выбор техники и методики проведения магниторазведочных работ<br>Осуществляет проектирование, организацию и проведение магниторазведочных работ<br>Осуществляет обработку и интерпретацию магниторазведочных данных<br>Осуществляет построение магнитных карт                         |

#### 4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

|                                                     |                         |
|-----------------------------------------------------|-------------------------|
| Объем занятий: всего: 3 з.е. 108 академ.ч.          | ОФО,<br>в академ. часах |
| <b>Контактная работа:</b>                           | 32                      |
| Лекции/из них практическая подготовка               | 16                      |
| Лабораторных работ/из них практическая подготовка   | 16                      |
| Практических занятий/из них практическая подготовка | -                       |
| <b>Самостоятельная работа</b>                       | 76                      |
| <b>Формы контроля</b>                               | -                       |
| Экзамен                                             | -                       |
| Зачет                                               | -                       |
| Зачет с оценкой                                     | 6 семестр               |
| Курсовая работа                                     | (нет)                   |

## 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

| №  | Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание                                                                                                                    | Формируемые компетенции, индикаторы | очная форма                                                                                   |                      |                     |                               | Формы текущего контроля успеваемости |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                  |                                     | Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов |                      |                     | Самостоятельная работа, часов |                                      |
|    |                                                                                                                                                                  |                                     | Лекции                                                                                        | Практические занятия | Лабораторные работы |                               |                                      |
| 1. | Сущность магниторазведки. Магнитные свойства минералов и горных пород. Расчет элементов магнитного поля Земли                                                    | ИД-1 ОПК-10<br>ИД-2 ОПК-10          | 2                                                                                             |                      | 2                   | 9                             | Защита лабораторной работы           |
| 2. | Магнитное поле Земли и его элементы. Природа земного магнетизма. Изучение высокоточного протонного магнитометра                                                  | ИД-1 ОПК-10<br>ИД-2 ОПК-10          | 2                                                                                             |                      | 2                   | 9                             | Защита лабораторной работы           |
| 3. | Структура земного магнетизма. Нормальное значение, аномалии и вариации магнитного поля Земли. Изучение скважинного измерителя магнитной восприимчивости ЭРА-ЗОНД | ИД-1 ОПК-10<br>ИД-2 ОПК-10          | 2                                                                                             |                      | 2                   | 9                             | Защита лабораторной работы           |
| 4. | Способы измерения характеристик магнитного поля Земли. Магнитометры. Изучение приборов ИМВ-2 и ИОН-1 и их современных аналогов                                   | ИД-1 ОПК-10<br>ИД-2 ОПК-10          | 2                                                                                             |                      | 2                   | 10                            | Защита лабораторной работы           |
| 5. | Методика магниторазведки. Проведение микромагнитной съемки с помощью протонного магнитометра                                                                     | ИД-1 ОПК-10<br>ИД-2 ОПК-10          | 2                                                                                             |                      | 2                   | 10                            | Защита лабораторной работы           |
| 6. | Прямые и обратные задачи магниторазведки. Решение прямой задачи магниторазведки для некоторых тел простейшей формы                                               | ИД-1 ОПК-10<br>ИД-2 ОПК-10          | 2                                                                                             |                      | 2                   | 10                            | Защита лабораторной работы           |
| 7. | Обработка и интерпретация магниторазведочных данных. Решение обратной задачи магниторазведки способом касательных                                                | ИД-1 ОПК-10<br>ИД-2 ОПК-10          | 2                                                                                             |                      | 2                   | 10                            | Защита лабораторной работы           |
| 8. | Примеры применения магниторазведки. Изучение магнитных свойств горных пород                                                                                      | ИД-1 ОПК-10<br>ИД-2 ОПК-10          | 2                                                                                             |                      | 2                   | 11                            | Защита лабораторной работы           |
|    | ИТОГО                                                                                                                                                            |                                     | 18                                                                                            |                      | 18                  | 76                            |                                      |

## **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины (модуля) и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

- Серкеров, С. А. Гравиразведка и магниторазведка: Основные понятия, термины, определения: учеб. пособие / С. А. Серкеров. - М.: Недра, 2006. - 479 с.: ил. - Гриф: Доп. МО. - Библиогр.: с. 458. - ISBN 5-8365-0179-3

- Серкеров, С. А. Гравиразведка и магниторазведка в нефтегазовом деле : учеб. пособие / С. А. Серкеров. - М.: Нефть и газ: РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2006. - 512 с.: ил. - Библиогр.: с. 498-500. - Предм. указ.: с. 501-506. - ISBN 5-7246-0365-9

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

- Логачев, А. А. Магниторазведка: учебник для вузов / А. А. Логачев, В. П. Захаров. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - Л.: Недра, 1973. - 352 с.: ил. - Гриф: Доп. МО. - Библиогр.: с. 348-349

- Гринкевич Г.И. Магниторазведка: Учебник. – Екатеринбург: УГГА, 2001.- 308 с.

- Магниторазведка: справочник геофизика / под ред. В. Е. Никитского, Ю. С. Глебовского. - М.: Недра, 1980. - 367 с.: ил. - Библиогр.: с. 347-360. - Предм. указ.: с. 361-365

- Серкеров, С. А. Теория потенциала в гравиразведке и магниторазведке: учебник для вузов / С. А. Серкеров. - М.: Недра, 2000. - 350 с.: ил. - Гриф: Доп. МО. - Библиогр.: с. 344. - Предм. указ.: с. 345-347. - ISBN 5-247-03862-2

- Серкеров, С. А. Корреляционные методы анализа в гравиразведке и магниторазведке / С. А. Серкеров. - М.: Недра, 1986. - 247 с. - Библиогр.: с. 239. - Предм. указ.: с. 241-244

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

- Гравиразведка: учебное пособие-практикум: / сост.: Л. С. Мкртчян (рукопись).

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

- <https://rfgf.ru/> - сайт ФГБУ «Росгеолфонд»;

- <https://vsegei.ru/ru/> - сайт Всероссийского научно-исследовательского геологического института им. А.П. Карпинского;

- <https://rusgeology.ru/> - Сайт АО «Росгеология».

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

|   |                                                                                             |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> – Университетская библиотека онлайн |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|

Программное обеспечение:

|   |                                                          |
|---|----------------------------------------------------------|
| 1 | Альт Рабочая станция 10                                  |
| 2 | Альт Рабочая станция К                                   |
| 3 | Альт «Сервер»                                            |
| 4 | Пакет офисных программ - Р7-Офис                         |
| 5 | Комплекс инструментов для Нефтяного инжиниринга (РН-КИН) |

## **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

|                        |                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекционные занятия     | Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.                                                                                        |
| Лабораторные занятия   | Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.                                                                                        |
| Самостоятельная работа | Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета |

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

## **11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
  - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
  - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
  - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
  - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
  - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
  - обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
- 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
  - по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения**

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных

и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (**МТС-Линк**), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.