

Документ подписан простой электронной подписью.  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 31.10.2023 17:40:52  
Уникальный программный ключ:  
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"**

(МГРИ)

## Геофизические методы в экологии рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Экологии и природопользования**

Учебный план b050306\_23\_ЕКО23.plx  
Направление подготовки 05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 44,35  
самостоятельная работа 36,65  
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 6

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 6 (3.2) |       | Итого |       |
|---|---------|-------|-------|-------|
|   | УП      | РП    | УП    | РП    |
| Неделя                                    | 14 2/6  |       |       |       |
| Вид занятий                               | УП      | РП    | УП    | РП    |
| Лекции                                    | 14      | 14    | 14    | 14    |
| Практические                              | 28      | 28    | 28    | 28    |
| Иные виды<br>контактной работы            | 2,35    | 2,35  | 2,35  | 2,35  |
| В том числе инт.                          | 2       | 2     | 2     | 2     |
| Итого ауд.                                | 44,35   | 44,35 | 44,35 | 44,35 |
| Контактная работа                         | 44,35   | 44,35 | 44,35 | 44,35 |
| Сам. работа                               | 36,65   | 36,65 | 36,65 | 36,65 |
| Часы на контроль                          | 27      | 27    | 27    | 27    |
| Итого                                     | 108     | 108   | 108   | 108   |

| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |   |
|---|---|
| 1.1   | Целями изучения дисциплины является приобретение студентами знания основ геофизической экологии, понимания фундаментальных физических законов, лежащих в основе методов эколого-геофизических исследований, получение представлений о связи и взаимодействии геофизических полей и биосферы, овладение навыками решения экологических задач с использованием геофизических методов. |
| 1.2   | Основные задачи преподавания дисциплины следующие:  |
| 1.3   | 1. Ознакомление студентов с основными понятиями экологической геофизики;  |
| 1.4   | 2. Изложить основы физико-геологического моделирования;   |
| 1.5   | 3. Дать методику проведения комплексных эколого-геофизических исследований;   |
| 1.6   | 4. Показать способы геологической и экологической интерпретации результатов эколого-геофизических исследований.   |

| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> |  |
|---|--|
| Цикл (раздел) ОП:   |  |
| <b>2.1</b>  | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1   | Для освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать «входными» знаниями, умениями и навыками, приобретенными в результате освоения предшествующих дисциплин: |
| 2.1.2   | Общая геофизика  |
| 2.1.3   | Математика   |
| 2.1.4   | Физика   |
| 2.1.5   | Общая геология   |
| <b>2.2</b>  | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>  |
| 2.2.1   | Методика экологических исследований  |
| 2.2.2   | Основы экологического картографирования  |

| <b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>  |   |
|--|---|
| <b>ПК-1.2: Способен применять знания основ геологии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии животных и растений в профессиональной деятельности</b> |   |
| <b>Знать:</b>  |   |
| Уровень 1  | основные задачи научных исследований в области геологии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии животных и растений  |
| Уровень 2  | особенности применения в научно-исследовательской работе основ геологии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии животных и растений для решения прикладных геоэкологических научно-исследовательских задач |
| Уровень 3  | .   |
| <b>Уметь:</b>  |   |
| Уровень 1  | использовать знания и навыки основ геологии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии животных и растений при оценке состояния окружающей среды и здоровья населения   |
| Уровень 2  | самостоятельно проводить оценку состояния окружающей среды и здоровья населения с применением знаний основ геологии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии животных и растений                            |
| Уровень 3  | .   |
| <b>Владеть:</b>  |   |
| Уровень 1  | методами геологии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии животных и растений в ресурсопользовании и природоохранной деятельности  |
| Уровень 2  | навыками самостоятельного использования прикладных методов геологии, геоморфологии, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, почвоведения, биологии, экологии животных и растений в ресурсопользовании и природоохранной деятельности                        |
| Уровень 3  | .   |

|  |  |
|--|--|
| <b>ПК-2.2: Способен самостоятельно проводить геоэкологические исследования, владеть методами отбора и анализа геологических, почвенных, гидрологических и биологических проб, обрабатывать, анализировать и синтезировать полевые и лабораторные данные, моделировать природные процессы и прогнозировать возможные сценарии развития природных и техногенных процессов и систем</b> |  |
| <b>Знать:</b>  |  |

|                 |  |
|-----------------|--|
| Уровень 1       | основные задачи геоэкологических исследований, методы отбора проб и анализа научной информации, в т.ч. с помощью специальных программ и инструментов   |
| Уровень 2       | методику геоэкологических исследований, современные методы отбора и анализа геологических, почвенных, гидрологических и биологических проб, аналитические подходы при обработке и синтезе полевых и лабораторных данных для моделирования и прогнозирования возможных сценариев развития природных и техногенных процессов и систем  |
| Уровень 3       | .  |
| <b>Уметь:</b>   |  |
| Уровень 1       | применять знания, подходы и методический аппарат экологических наук для решения геоэкологических научно-исследовательских задач, в т.ч. с помощью специальных программ и инструментов  |
| Уровень 2       | самостоятельно проводить научные исследования, применять методы отбора и анализа геологических, почвенных, гидрологических и биологических проб, обрабатывать, анализировать и синтезировать полевые и лабораторные данные, моделировать природные процессы и прогнозировать возможные сценарии развития природных и техногенных процессов и систем, в т.ч. с помощью специальных программ |
| Уровень 3       | .  |
| <b>Владеть:</b> |  |
| Уровень 1       | методами отбора и анализа геологических, почвенных, гидрологических и биологических проб, методами обработки, анализа и синтеза полевых и лабораторных данных, методами моделирования и прогнозирования природных процессов, в т.ч. с помощью специальных программ и инструментов  |
| Уровень 2       | навыками самостоятельной обработки, анализа и синтеза полевых и лабораторных данных, знаниями, подходами и методическим аппаратом для построения моделей природных процессов и прогнозирования возможных сценариев развития природных и техногенных процессов и систем, в т.ч. с помощью специальных программ и инструментов   |
| Уровень 3       | .  |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |  |
|------------|--|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>  |
| 3.1.1      | 1  |
| 3.1.2      | основные понятия и законы разделов геофизической экологии  |
| 3.1.3      | основы проведения исследований методами геофизической экологии, базовые приемы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геофизической информации  |
| 3.1.4      | 2  |
| 3.1.5      | фундаментальные понятия в области геофизической экологии, геофизических исследований, нормативные и методические документы по проведению экологических геофизических исследований  |
| 3.1.6      | методы геофизической экологии, основы комплексирования методов геофизической экологии, приемы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной комплексной;   |
| 3.1.7      | основные понятия и определения геофизической экологии;   |
| 3.1.8      | методику проведения исследований методами геофизической экологии и применение геофизических методов для решения экологических задач и в др. областях;  |
| 3.1.9      | принципы комплексирования методов геофизической экологии, в том числе с экологическими, геологическими и геохимическими методами.  |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>  |
| 3.2.1      | 1  |
| 3.2.2      | пользоваться геофизическими методами при проведении экологических исследований; оценивать и критически осмысливать полученную информацию; формулировать задачи геофизических исследований для решения вопросов экологии и природопользования;  |
| 3.2.3      | проводить исследования методами геофизической экологии, обрабатывать и интерпретировать полевую и лабораторную информацию, получаемую с применением методов геофизической экологии.  |
| 3.2.4      | 2  |
| 3.2.5      | пользоваться геофизическими методами при проведении экологических исследований; применять полученные знания на практике для правильной постановки эксперимента или наблюдения при проведении геофизических исследований при работе с природными объектами; выбрать адекватные методы контроля и управления геофизическими работами; моделировать объекты экологических геофизических исследований и прогнозировать возможные сценарии; |
| 3.2.6      | проводить геофизические исследования комплексом методов, оперативно вносить корректировку в процессы измерений с учетом меняющихся условий проведения работ и получаемой информации; обрабатывать, анализировать и синтезировать полевую и лабораторную геофизическую информации; отображать полученные данные в виде эколого-геофизических и геоэкологических карт;   |
| 3.2.7      | формулировать задачи для методов геофизической экологии;   |

|            |   |
|------------|---|
| 3.2.8      | проводить геофизические измерения и обработку их результатов с учетом экологической, геологической и геохимической информации;  |
| 3.2.9      | использовать методы геофизической экологии в профессиональной деятельности;   |
| 3.2.10     | использовать нормативную документацию и государственные инструкции при составлении карт эколого-геофизического содержания различных масштабов;  |
| 3.2.11     | использовать нормативные правовые документы в своей деятельности.   |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>   |
| 3.3.1      | 1   |
| 3.3.2      | базовыми методами проведения экологических геофизических исследований; простейшими методами обработки статистической информации и интерпретации геофизических данных;   |
| 3.3.3      | основными методами исследований геофизической экологии и геоэкологического картографирования;   |
| 3.3.4      | 2   |
| 3.3.5      | методами проведения экогеофизических работ, количественной обработки геофизической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геофизической информации, методами представления результатов геофизических работ;   |
| 3.3.6      | навыками проведения геофизических исследований в структуре общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геофизической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геофизической и экологической информации; |
| 3.3.7      | выбора методов геофизической экологии для решения экологических задач;  |
| 3.3.8      | выполнения геофизических работ согласно требованиям программы и нормативной документации;   |
| 3.3.9      | обработки и интерпретации геофизических данных;   |
| 3.3.10     | геологической и геоэкологической интерпретации комплексных геофизических данных.  |
| 3.3.11     | проведения геофизических исследований в структуре общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геофизической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геофизической и экологической информации.          |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции   | Литература                                      | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|---------------|---|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Введение Предмет геофизической экологии, основные понятия и термины</b>   |                |       |               |   |            |            |
| 1.1         | Сущность предмета геофизической экологии. Место геофизической экологии в структуре наук о Земле. Сущность понятий биосфера, техносфера, ноосфера. Связь экологии с геофизикой. Определение геофизической экологии. /Лек/ | 6              | 2     | ПК-1.2 ПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1        | 0          |            |
| 1.2         | Исследование карста методом естественного поля. Построение карты естественного поля. Анализ и выделение участков развития карста. /Пр/   | 6              | 4     | ПК-1.2 ПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1        | 0          |            |
| 1.3         | Формирование жизни на Земле под влиянием геофизических полей /СР/  | 6              | 6     | ПК-1.2 ПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1        | 0          |            |
|             | <b>Раздел 2. Задачи геофизической экологии и возможности их решения</b>  |                |       |               |   |            |            |
| 2.1         | Типовые задачи геофизической экологии. Предпосылки применения геофизических методов для решения экологических задач. Изменения физических свойств геологической среды под воздействием техногенеза /Лек/                 | 6              | 2     | ПК-1.2 ПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.2<br>Э1 | 0          |            |

|  |   |   |   |               |   |   |  |
|--|---|---|---|---------------|---|---|--|
| 2.2  | Акваториальная геофизика. Выделение участков разгрузки подземных вод в акватории. Построение и анализ карт естественного поля, температуры и сопротивления /Пр/   | 6 | 4 | ПК-1.2 ПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1                | 0 |  |
| 2.3  | Петрофизические свойства горных пород, почв в естественных условиях и их изменения под влиянием техногенеза /СР/  | 6 | 6 | ПК-1.2 ПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Э1                | 0 |  |
| <b>Раздел 3. Эколого-геофизические аномалии</b>                                  |   |   |   |               |   |   |  |
| 3.1  | Естественные и техногенные аномалии в геофизических полях. Эколого-геофизические аномалии, признаки и характерные особенности, источники аномалий. Экологическая значимость аномалий /Лек/  | 6 | 2 | ПК-1.2 ПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Э1         | 0 |  |
| 3.2  | Метод заряженного тела. Применения метода заряженного тела для определения направления и скорости фильтрации подземных вод для изучения характера движения загрязнения /Пр/   | 6 | 4 | ПК-1.2 ПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3                      | 0 |  |
| 3.3  | Региональные и локальные эколого-геофизические аномалии, их источники /СР/  | 6 | 2 | ПК-1.2 ПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 | 0 |  |
| <b>Раздел 4. Физико-геологические модели в геофизической экологии</b>            |   |   |   |               |   |   |  |
| 4.1  | Верхняя часть геологического разреза как основа для формирования физико-геологических моделей. Динамика физико-геологических моделей. Типы физико-геологических моделей. ФГМ, ФГЭМ, ФГМ-ПДЭН, МЭФП /Лек/                                    | 6 | 2 | ПК-1.2 ПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 | 0 |  |
| 4.2  | Изучение коррозионной активности грунтов при проектировании подземных сооружений. Построение и анализ графика электропрофилеирования с целью оценки коррозионной активности грунтов по значению удельного электрического сопротивления /Пр/ | 6 | 4 | ПК-1.2 ПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3                      | 0 |  |
| 4.3  | Построение физико-геологических, физико-геоэкологических моделей для различных объектов окружающей среды и моделей экофизических полей техногенных источников /СР/  | 6 | 6 | ПК-1.2 ПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2       | 0 |  |
| <b>Раздел 5. Биологическое действие природных и техногенных физических полей</b> |   |   |   |               |   |   |  |
| 5.1  | Виды природных и техногенных физических полей и их воздействие на живые организмы. Последствия воздействия природных и техногенных физических полей на живые организмы /Лек/  | 6 | 2 | ПК-1.2 ПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2       | 0 |  |

|  |   |   |      |               |   |   |  |
|--|---|---|------|---------------|---|---|--|
| 5.2  | Электрическое поле и акустический шум, создаваемое линиями электропередач высокого напряжения. Расчет напряженности электрического поля и шума от воздушной линии электропередач и сравнение полученных значений с допустимыми величинами /Пр/  | 6 | 4    | ПК-1.2 ПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.2         | 1 |  |
| 5.3  | Воздействие электромагнитных полей различной частоты на живые организмы /СР/  | 6 | 4,65 | ПК-1.2 ПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.2         | 0 |  |
| <b>Раздел 6. Методика проведения работ методами геофизической экологии</b> |   |   |      |               |   |   |  |
| 6.1  | Комплексы для проведения исследований методами геофизической экологии. Использование традиционных и специальных геофизических методов для решения экологических задач. Эколого-геофизический мониторинг. Примеры комплексных эколого-геофизических исследований /Лек/                             | 6 | 2    | ПК-1.2 ПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | 0 |  |
| 6.2  | Оценка основных параметров землетрясений. Определить максимальную интенсивность, магнитуду, энергетический класс землетрясений /Пр/   | 6 | 4    | ПК-1.2 ПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3                | 0 |  |
| 6.3  | Выбор комплекса геофизических методов для решения различных экологических задач /СР/  | 6 | 6    | ПК-1.2 ПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2<br>Л2.3Л3.1<br>Л3.2 | 0 |  |
| <b>Раздел 7. Составление эколого-геофизических карт разных типов</b>       |   |   |      |               |   |   |  |
| 7.1  | Критерии эколого-геофизических оценок для построения карт. Классификация эколого-геофизического состояния территории. Карты эколого-геофизических условий. Карты эколого-геофизического районирования. Прогнозные эколого-геофизические карты. Рекомендательные эколого-геофизические карты /Лек/ | 6 | 2    | ПК-1.2 ПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3                | 0 |  |
| 7.2  | Картирование нефтяного загрязнения методом вертикальных электрических зондирований. Выполнить интерпретацию вертикальных электрических зондирований. Проанализировать результаты и выделить зону загрязнения на плане и разрезах /Пр/   | 6 | 4    | ПК-1.2 ПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3                | 1 |  |
| 7.3  | Стадийность геофизических работ /СР/  | 6 | 6    | ПК-1.2 ПК-2.2 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.3Л2.1<br>Л2.2 Л2.3                | 0 |  |
| 7.4  | Консультация к экзамену и экзамен /ИВКР/  | 6 | 2,35 | ПК-1.2 ПК-2.2 |   | 0 |  |

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов промежуточного контроля в виде экзамена:

1. Основы геофизической экологии.

|     |  |
|-----|--|
| 2.  | Природные геофизические поля. Источники.   |
| 3.  | Характеристики природных геофизических полей.  |
| 4.  | Техногенные физические поля. Источники.  |
| 5.  | Характеристики техногенных геофизических полей.  |
| 6.  | Геофизическая экология. Определение. Цели и задачи.  |
| 7.  | Физические свойства пород на уровне твердой, жидкой и газообразной фаз, кристаллических и осадочных пород.                           |
| 8.  | Физико-геологические модели (ФГМ).   |
| 9.  | Физико-геоэкологические модели (ФГЭМ и ФГМ-ПДЭН)   |
| 10. | Модель эко-физических полей (МЭФП).  |
| 11. | Виды техногенного освоения территорий.   |
| 12. | Классификация техногенного освоения территорий по геофизическим признакам.   |
| 13. | Эколого-геофизическая обстановка на территории больших городов   |
| 14. | Эколого-геофизическая обстановка на территории промышленного освоения  |
| 15. | Техногенное физическое загрязнение. Виды и источники   |
| 16. | Влияние техногенного физического загрязнения на состояние биосферы и здоровье человека   |
| 17. | Изменение эколого-геофизической обстановки в условиях ведения военных действий   |
| 18. | Основные предпосылки применения геофизических методов для решения экологических задач  |
| 19. | Изменение геофизических параметров среды при изменении экологической обстановки  |
| 20. | Сейсмология. Сейсмические волны.   |
| 21. | Виды землетрясений. Характеристики шкалы магнитуд.   |
| 22. | Сейсмическое районирование.  |
| 23. | Геофизические методы, используемые при решении экологических задач   |
| 24. | Методика проведения эколого-геофизических исследований   |
| 25. | Типовой комплекс геофизических методов для изучения загрязнения нефтепродуктами.   |
| 26. | Типовой комплекс геофизических методов при изучении оползневых структур.   |
| 27. | Типовой комплекс геофизических методов при изучении многолетнемерзлых пород  |
| 28. | Типовой комплекс геофизических методов при изучении карстоопасных территорий.  |
| 29. | Типовой комплекс геофизических методов при изучении геологической среды в местах размещения бытовых и промышленных отходов.          |
| 30. | Электроразведка. Методы сопротивлений. Применение для решения экологических и инженерно-геологических задач.                         |
| 31. | Электроразведка. Методы естественного поля и заряженного тела. Применение для решения экологических и инженерно-геологических задач. |
| 32. | Сейсморазведка. Методы отраженных и преломленных волн. Применение для решения экологических и инженерно-геологических задач.         |
| 33. | Гравиразведка и магниторазведка. Применение для решения экологических и инженерно-геологических задач.                               |

## 5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

## 5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся, примеры заданий для практических занятий.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

## 5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов деятельности обучающегося: практических занятий, самостоятельной работы и промежуточной аттестации.

Оценочные средства представлены в виде:

- средств текущего контроля: практические работы, тестирование
- средств итогового контроля: промежуточная аттестация в виде экзамена в 6 семестре.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                              | Заглавие  | Издательство, год |
|------|--|---|-------------------|
| Л1.1 | Тархов А.Г.,<br>Бондаренко В.М.,<br>Никитин А.А. | Комплексирование геофизических методов: учебник | М.: Недра, 1982   |
| Л1.2 | Лобанов А. М.                                    | Гравиразведка                                   | М.: МГГРУ, 2004   |
| Л1.3 | Зинченко В. С.,<br>Козак Н. М.                   | Основы геофизических методов исследований       | М.: ЩИТ-М, 2005   |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|--|---------------------|----------|-------------------|
|--|---------------------|----------|-------------------|

|      | Авторы, составители                                       | Заглавие   | Издательство, год           |
|------|---|--|-----------------------------|
| Л2.1 | Богословский В. А.,<br>Жигалин А. Д.,<br>Хмелевской В. К. | Экологическая геофизика: учебное пособие                   | М.: Издательство МГУ, 2000  |
| Л2.2 | Воскресенский Ю. Н.                                       | Полевая геофизика: учебник                                 | М.: Недра, 2010             |
| Л2.3 | Акимов М. Н.,<br>Аполлонский С. М.                        | Природные и техногенные источники неионизирующих излучений | Санкт-Петербург: Лань, 2016 |

### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители   | Заглавие  | Издательство, год |
|------|---|---|-------------------|
| Л3.1 | Лобанов А. М.,<br>Иванов А. А.                                | Интерпретация гравитационных и магнитных полей              | М.: РГГРУ, 2008   |
| Л3.2 | авт.- сост.: Иванов А. А.,<br>Новиков К. В.,<br>Новиков П. В. | Электроразведка [Электронный ресурс МГРИ] : учебное пособие | М.: МГРИ, 2019    |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
| Э1 | Институт прикладной геофизики имени академика Е.К. Федорова |  |  |
|----|---|--|--|

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                               |  |  |
|---------|-------------------------------|--|--|
| 6.3.1.1 | Office Professional Plus 2010 |  |  |
|---------|-------------------------------|--|--|

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |  |  |  |
|---------|--|--|--|
| 6.3.2.1 | Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")                                   |  |  |
| 6.3.2.2 | Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»                                    |  |  |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система "Лань"<br>Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань" |  |  |
| 6.3.2.4 | База данных научных электронных журналов "eLibrary"  |  |  |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Аудитория | Назначение  | Оснащение  | Вид |
|-----------|---|--|-----|
| 3-47      | Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий. | Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; стул преподавательский - 2 шт.; доска маркерная - 1 шт., проектор с экраном - 1 шт. | Пр  |
| 3-30      | Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий. | Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; стул преподавательский - 1 шт.; доска маркерная - 1 шт., проектор с экраном - 1 шт. |     |
| 3-17      | Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий. | Специализированная мебель: набор учебной мебели на 36 посадочных мест; стул преподавательский - 1 шт.; доска маркерная - 1 шт., проектор с экраном - 1 шт. |     |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|   |
|---|
| <p>Методические указания по изучению дисциплины представлены в Приложении 2 и включают в себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.</li> <li>2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.</li> <li>3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.</li> </ol> |
|---|