

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 16.11.2023 17:13:54

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»**

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Строительная геотехнология

Закреплена за подразделением

Кафедра геотехнологий освоения недр

Направление подготовки

00.06.00 Аспирантура

Профиль

Квалификация

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 6

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

74

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 6 (3.2)      |     | Итого |     |
|---|--------------|-----|-------|-----|
|   | Неделя<br>20 |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП           | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 17           | 17  | 17    | 17  |
| Практические                              | 17           | 17  | 17    | 17  |
| Итого ауд.                                | 34           | 34  | 34    | 34  |
| Контактная работа                         | 34           | 34  | 34    | 34  |
| Сам. работа                               | 74           | 74  | 74    | 74  |
| Итого                                     | 108          | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

д.т.н., проф., Мельник Владимир Васильевич

Рабочая программа

### **Строительная геотехнология**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ от 17.03.2022 г. № 2-22)

Составлена на основании учебного плана:

- 1.3.8 Физика конденсированного состояния
- 1.3.11 Физика полупроводников
- 1.4.2 Аналитическая химия
- 2.2.3 Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники
- 2.4.2 Электротехнические комплексы и системы
- 2.5.7 Технологии и машины обработки давлением
- 2.6.1 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов
- 2.6.2 Металлургия черных, цветных и редких металлов
- 2.6.3 Литейное производство
- 2.6.4 Обработка металлов давлением
- 2.6.5 Порошковая металлургия и композиционные материалы
- 2.6.6 Нанотехнологии и наноматериалы
- 2.6.9 Технология электрохимических процессов и защита от коррозии
- 2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ
- 2.6.17 Металловедение
- 2.8.3 Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр
- 2.8.6 Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика
- 2.8.7 Теоретические основы проектирования горнотехнических систем
- 2.8.8 Геотехнология, горные машины
- 2.8.9 Обогащение полезных ископаемых, АСП-22-4.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

- 1.3.8 Физика конденсированного состояния
- 1.3.11 Физика полупроводников
- 1.4.2 Аналитическая химия
- 2.2.3 Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники
- 2.4.2 Электротехнические комплексы и системы
- 2.5.7 Технологии и машины обработки давлением
- 2.6.1 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов
- 2.6.2 Металлургия черных, цветных и редких металлов
- 2.6.3 Литейное производство
- 2.6.4 Обработка металлов давлением
- 2.6.5 Порошковая металлургия и композиционные материалы
- 2.6.6 Нанотехнологии и наноматериалы
- 2.6.9 Технология электрохимических процессов и защита от коррозии
- 2.6.12 Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ
- 2.6.17 Металловедение
- 2.8.3 Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр
- 2.8.6 Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика
- 2.8.7 Теоретические основы проектирования горнотехнических систем
- 2.8.8 Геотехнология, горные машины
- 2.8.9 Обогащение полезных ископаемых, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра геотехнологий освоения недр**

Протокол от г., №

Руководитель подразделения Мельник Владимир Васильевич, д.т.н.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | подготовка выпускников, владеющих знаниями исследования георесурсного потенциала месторождений полезных ископаемых, обоснования направлений его безопасной и эффективной промышленной реализации, проектирования оборудования и  |
| 1.2 | создания технологий для геологического изучения недр, поисков (или выявления), разведки, добычи и переработки (обогащения), транспортирования и хранения полезных ископаемых, строительства инженерных (надземных и подземных) сооружений, разработки комплекса мер по охране недр и окружающей среды, обладающих универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями исследователя и преподавателя и подготовленных к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. |

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|            |   |       |
|------------|---|-------|
| Блок ОП:   |   | 2.1.2 |
| <b>2.1</b> | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |       |
| 2.1.1      | Академическое письмо  |       |
| 2.1.2      | Иностранный язык  |       |
| 2.1.3      | История и философия науки   |       |
| <b>2.2</b> | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |       |
| 2.2.1      | Аналитическая химия   |       |
| 2.2.2      | Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика                                 |       |
| 2.2.3      | Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика                                 |       |
| 2.2.4      | Геотехнология, горные машины  |       |
| 2.2.5      | Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр                    |       |
| 2.2.6      | Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр                    |       |
| 2.2.7      | Литейное производство   |       |
| 2.2.8      | Материаловедение  |       |
| 2.2.9      | Материаловедение  |       |
| 2.2.10     | Материаловедение  |       |
| 2.2.11     | Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов   |       |
| 2.2.12     | Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов   |       |
| 2.2.13     | Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов   |       |
| 2.2.14     | Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов   |       |
| 2.2.15     | Металлургия черных, цветных и редких металлов   |       |
| 2.2.16     | Металлургия черных, цветных и редких металлов   |       |
| 2.2.17     | Металлургия черных, цветных и редких металлов   |       |
| 2.2.18     | Нанотехнологии и наноматериалы  |       |
| 2.2.19     | Нанотехнологии и наноматериалы  |       |
| 2.2.20     | Нанотехнологии и наноматериалы  |       |
| 2.2.21     | Обогащение полезных ископаемых  |       |
| 2.2.22     | Обработка металлов давлением  |       |
| 2.2.23     | Порошковая металлургия и композиционные материалы   |       |
| 2.2.24     | Порошковая металлургия и композиционные материалы   |       |
| 2.2.25     | Теоретические основы проектирования горнотехнических систем   |       |
| 2.2.26     | Технологии и машины обработки давлением   |       |
| 2.2.27     | Технологии и машины обработки давлением   |       |
| 2.2.28     | Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники                                  |       |
| 2.2.29     | Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники                                  |       |
| 2.2.30     | Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники                                  |       |
| 2.2.31     | Технология электрохимических процессов и защита от коррозии   |       |
| 2.2.32     | Физика конденсированного состояния  |       |
| 2.2.33     | Физика конденсированного состояния  |       |
| 2.2.34     | Физика конденсированного состояния  |       |
| 2.2.35     | Физика конденсированного состояния  |       |

|        |  |
|--------|--|
| 2.2.36 | Физика конденсированного состояния   |
| 2.2.37 | Физика полупроводников   |
| 2.2.38 | Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ               |
| 2.2.39 | Электротехнические комплексы и системы                                     |
| 2.2.40 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.41 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.42 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.43 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.44 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.45 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.46 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.47 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.48 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.49 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.50 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.51 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.52 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.53 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.54 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.55 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.56 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.57 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.58 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.59 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.60 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.61 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.62 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.63 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.64 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.65 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.66 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.67 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.68 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.69 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.70 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.71 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.72 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.73 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.74 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.75 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.76 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.77 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.78 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.79 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.80 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |
| 2.2.81 | Обогащение полезных ископаемых   |
| 2.2.82 | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук |

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

**А-3: Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по заданной тематике и оформлять их результаты**

**Знать:**

А-3-31 методы научного обоснования параметров горнотехнических сооружений и процессов взаимодействия инженерных

|   |
|---|
| конструкций с породными массивами и устойчивости горных выработок   |
| <b>А-2: Способность проводить научный эксперимент и анализ его результата</b>   |
| <b>Знать:</b>   |
| А-2-31 технологические способы управления качеством продукции горного предприятия и исследования с целью оптимизации параметров физико-технических, физико-химических и строительных технологий |
| <b>А-1: Способность к научному поиску и применению результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при самостоятельных исследованиях</b>                               |
| <b>Знать:</b>   |
| А-1-31 научно-техническую документацию для выполнения исследовательских и опытно-конструкторских разработок   |
| <b>А-3: Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по заданной тематике и оформлять их результаты</b>   |
| <b>Уметь:</b>   |
| А-3-У1 планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты   |
| <b>А-2: Способность проводить научный эксперимент и анализ его результата</b>   |
| <b>Уметь:</b>   |
| А-2-У1 планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты   |
| <b>А-1: Способность к научному поиску и применению результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при самостоятельных исследованиях</b>                               |
| <b>Уметь:</b>   |
| А-1-У1 докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы  |
| <b>А-3: Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по заданной тематике и оформлять их результаты</b>   |
| <b>Владеть:</b>   |
| А-3-В1 навыками создания и научного обоснования технологии разработки природных месторождений твердых полезных ископаемых и техногенных георесурсов   |
| <b>А-2: Способность проводить научный эксперимент и анализ его результата</b>   |
| <b>Владеть:</b>   |
| А-2-В1 методами научного обоснования параметров горнотехнических сооружений и процессов взаимодействия инженерных конструкций с породными массивами и устойчивости горных выработок             |
| <b>А-1: Способность к научному поиску и применению результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при самостоятельных исследованиях</b>                               |
| <b>Владеть:</b>   |
| А-1-В2 методами научного обоснования параметров строительной геотехнологии  |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                          | Семестр / Курс | Часов | Формируемые индикаторы компетенций | Литература и эл. ресурсы       | Примечание | КМ | Выполняемые работы |
|-------------|--|----------------|-------|------------------------------------|--------------------------------|------------|----|--------------------|
|             | <b>Раздел 1. Раздел 1.Геотехнология строительная</b>               |                |       |                                    |                                |            |    |                    |
| 1.1         | Основные технологические схемы проходки вертикальных стволов /Лек/ | 6              | 5     | А-1-31 А-1-В2<br>А-2-В1            | Л1.2<br>Л1.6Л2.5Л3.<br>6<br>Э1 |            |    |                    |
| 1.2         | Технология проходки вертикальных стволов /Пр/                      | 6              | 5     | А-2-31 А-1-В2                      | Л1.5<br>Л1.6Л2.6Л3.<br>7<br>Э1 |            |    |                    |
| 1.3         | Технология подземны горных работ /Ср/                              | 6              | 24    | А-3-В1 А-3-У1<br>А-3-31            | Л1.6Л2.6Л3.<br>7<br>Э1         |            |    |                    |
|             | <b>Раздел 2. Раздел 2.Геотехнология подземная</b>                  |                |       |                                    |                                |            |    |                    |

|   |  |   |    |  |                                   |  |  |  |
|---|--|---|----|--|-----------------------------------|--|--|--|
| 2.1   | Вскрытие шахтных полей угольных месторождений /Лек/  | 6 | 6  | A-1-B2 A-2-Y1<br>A-2-B1                  | Л1.6Л2.6Л3.<br>5 Л3.7<br>Э1       |  |  |  |
| 2.2   | Вскрытие шахтных полей угольных месторождений /Пр/   | 6 | 6  | A-2-B1 A-3-31<br>A-3-B1                  | Л1.6Л2.6Л3.<br>5<br>Э1            |  |  |  |
| 2.3   | Технологические схемы разработки месторождений твердых полезных ископаемых с закладкой выработанного пространства /Ср/ | 6 | 25 | A-3-31 A-2-31<br>A-1-Y1 A-1-B2           | Л1.4Л2.4Л3.<br>4<br>Э1            |  |  |  |
| <b>Раздел 3. Раздел 3.Г еотехнология открытая</b> |  |   |    |  |                                   |  |  |  |
| 3.1   | Способы вскрытия карьерных полей. Классификации способов вскрытия. /Лек/   | 6 | 6  | A-1-B2 A-2-31<br>A-2-Y1 A-2-B1<br>A-3-31 | Л1.3<br>Л1.7Л2.2Л3.<br>2<br>Э2 Э3 |  |  |  |
| 3.2   | Способы вскрытия карьерных полей. Классификации способов вскрытия. /Пр/  | 6 | 6  | A-3-B1 A-3-Y1<br>A-2-B1 A-2-Y1           | Л1.7Л2.1<br>Л2.3Л3.3<br>Э2 Э3     |  |  |  |
| 3.3   | Технология открытых горных работ /Ср/  | 6 | 25 | A-3-Y1 A-3-31<br>A-2-B1 A-2-31<br>A-2-Y1 | Л1.1Л2.2Л3.<br>1<br>Э2 Э3         |  |  |  |

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

#### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

| Код КМ | Контрольное мероприятие                            | Проверяемые индикаторы компетенций | Вопросы для подготовки   |
|--------|--|------------------------------------|--|
| КМ1    | Зимняя промежуточная аттестация 1-го года обучения | A-3-31;A-3-Y1;A-3-B1               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка обоснования выбора темы диссертации</li> <li>• Обзор литературы по теме диссертации</li> <li>• Представление развернутого плана диссертационного исследования</li> <li>• Сдача экзаменов и зачетов согласно индивидуальному учебному плану</li> <li>• Сбор и обработка диссертационного материала научно-квалификационной работы</li> <li>• Написание текста диссертации в соответствии с объемом, установленным в индивидуальном плане аспиранта</li> <li>• Оформление отчета о проделанной работе.</li> <li>• Написание и публикация научных статей:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- публикация статьи в международном и центральном российском издании из списка, рекомендованного ВАК;</li> <li>- публикация статьи в изданиях, входящих в список SCOPUS;</li> <li>- публикация статьи в изданиях, входящих в список Web of Science;</li> <li>- доклад, опубликованный в материалах всероссийской и международной конференций;</li> <li>- публикация статьи в межвузовском, региональном и внутривузовском издании;</li> <li>- публикация тезисов доклада на международных и всероссийских симпозиумах, конференциях, семинарах;</li> <li>- публикация тезисов доклада на региональных симпозиумах, конференциях, семинарах;</li> </ul> </li> <li>• получение охранного документа (патента, свидетельства о регистрации) на объект интеллектуальной собственности;</li> <li>• дипломы, гранты и др. поощрения, полученные на международных или всероссийских конкурсах научных работ, тематика которых соответствует теме научно-исследовательской работы;</li> <li>• дипломы, гранты и др. поощрения, полученные на региональных, межвузовских и внутривузовских конкурсах научных работ, тематика которых соответствует теме научно-исследовательской работы;</li> <li>• пройденная стажировка в ведущем российском / зарубежном научном центре;</li> <li>• участие в составе творческого коллектива финансируемой НИР</li> </ul> |

|     |  |                      |  |
|-----|--|----------------------|--|
| КМ2 | Летняя промежуточная аттестация 1-го года обучения | А-1-У1;А-2-У1;А-3-31 | <p>Подготовка и сдача кандидатских экзаменов по истории и философии науки и иностранному языку • Сбор и обработка диссертационного материала научно-квалификационной работы • Написание текста диссертации в соответствии с объемом, установленным в индивидуальном плане аспиранта • Оформление отчета о проделанной работе. • Представление на собрании/заседании профильного структурного подразделения НИТУ «МИСиС» доклада о проделанной за год работе, развернутый план работы на следующий год • Написание и публикация научных статей - публикация статьи в международном и центральном российском издании из списка, рекомендованного ВАК; - публикация статьи в изданиях, входящих в список SCOPUS; - публикация статьи в изданиях, входящих в список Web of Science; - доклад, опубликованный в материалах всероссийской и международной конференций; - публикация статьи в межвузовском, региональном и внутривузовском издании; - публикация тезисов доклада на международных и всероссийских симпозиумах, конференциях, семинарах; - публикация тезисов доклада на региональных симпозиумах, конференциях, семинарах; • получение охранного документа (патента, свидетельства о регистрации) на объект интеллектуальной собственности; • дипломы, гранты и др. поощрения, полученные на международных или всероссийских конкурсах научных работ, тематика которых соответствует теме научно-исследовательской работы; • дипломы, гранты и др. поощрения, полученные на региональных, межвузовских и внутривузовских конкурсах научных работ, тематика которых соответствует теме научно-исследовательской работы; • пройденная стажировка в ведущем российском / зарубежном научном центре; • участие в составе творческого коллектива финансируемой НИР</p> |
| КМ3 | Зимняя промежуточная аттестация 2-го года обучения | А-3-У1;А-2-В1;А-1-31 | <p>Проведение теоретической работы по теме исследования. Апробация материала. Представление результатов теоретического исследования на конференциях. Подготовка выступления на научных конференциях. Представление не менее 1 опубликованной статьи и 1 статьи принятой в печать в журнал из списка ВАК или международные реферативные базы данных и системы цитирования (см. выше КМ1 и КМ2) Работа над текстом диссертации. Наличие 50% текста диссертации (подтверждается научным руководителем) Подготовка и сдача кандидатского экзамена по специальности Оформление отчета о проделанной работе. • Получение охранного документа (патента, свидетельства о регистрации) на объект интеллектуальной собственности; • дипломы, гранты и др. поощрения, полученные на международных или всероссийских конкурсах научных работ, тематика которых соответствует теме научно-исследовательской работы; • дипломы, гранты и др. поощрения, полученные на региональных, межвузовских и внутривузовских конкурсах научных работ, тематика которых соответствует теме научно-исследовательской работы; • пройденная стажировка в ведущем российском / зарубежном научном центре; • участие в составе творческого коллектива финансируемой НИР</p>  |



|     |  |                      |  |
|-----|--|----------------------|--|
| КМ4 | Летняя промежуточная аттестация 2-го года обучения | A-1-31;A-1-У1;A-1-B2 | Проведение теоретической работы по теме исследования. Апробация материала. Представление результатов теоретического исследования на конференциях. Подготовка выступления на научных конференциях. Представление не менее 1 опубликованной статьи и 1 статьи принятой в печать в журнал из списка ВАК или международные реферативные базы данных и системы цитирования (см. выше КМ1 и КМ2) Работа над текстом диссертации. Наличие 50% текста диссертации (подтверждается научным руководителем) Подготовка и сдача кандидатского экзамена по специальности Оформление отчета о проделанной работе. • Получение охранного документа (патента, свидетельства о регистрации) на объект интеллектуальной собственности; • дипломы, гранты и др. поощрения, полученные на международных или всероссийских конкурсах научных работ, тематика которых соответствует теме научно-исследовательской работы; • дипломы, гранты и др. поощрения, полученные на региональных, межвузовских и внутривузовских конкурсах научных работ, тематика которых соответствует теме научно-исследовательской работы; • пройденная стажировка в ведущем российском / зарубежном научном центре; • участие в составе творческого коллектива финансируемой НИР Представление на собрании/заседании профильного структурного подразделения НИТУ «МИСиС» доклада о проделанной за год работе, развернутый план работы на следующий год |
| КМ5 | Зимняя промежуточная аттестация 3-го года обучения | A-2-31;A-2-У1;A-2-B1 | Разработка и обоснование авторских предложений, принципов, подходов. Представление результатов теоретического исследования на конференциях. Подготовка выступления на научных конференциях. Сбор и обработка диссертационного материала научно-квалификационной работы Написание и публикация научных статей. получение охранного документа (патента, свидетельства о регистрации) на объект интеллектуальной собственности; • дипломы, гранты и др. поощрения, полученные на международных или всероссийских конкурсах научных работ, тематика которых соответствует теме научно-исследовательской работы; • дипломы, гранты и др. поощрения, полученные на региональных, межвузовских и внутривузовских конкурсах научных работ, тематика которых соответствует теме научно-исследовательской работы; • пройденная стажировка в ведущем российском / зарубежном научном центре; • участие в составе творческого коллектива финансируемой НИР Внедрение результатов исследования, подготовка текста и демонстрационного материала научно-квалификационной работы Оформление отчета о проделанной работе   |

**5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.**

**5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)**

**5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)**

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**6.1. Рекомендуемая литература**

**6.1.1. Основная литература**

|      | Авторы, составители                               | Заглавие  | Библиотека       | Издательство, год      |
|------|---|---|------------------|------------------------|
| Л1.1 | Ялтанец И. М.,<br>Пастихин Д. В.,<br>Исаева Н. И. | Открытые горные работы при строительстве: учеб. пособие | Библиотека МИСиС | М.: Горная книга, 2014 |

|   | Авторы, составители  | Заглавие   | Библиотека             | Издательство, год   |
|---|--|--|------------------------|---|
| Л1.2                                    | Жежелевский Ю. А.,<br>Федорова Марина<br>Александровна   | Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. (Подготовка шахтных полей угольных месторождений): учеб. пособие для студ., обуч. по спец. 130404 "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых" направление подготовки 130400 "Горное дело" | Библиотека МИСиС       | М.: Изд-во МГГУ, 2008                                       |
| Л1.3                                    | Анистратов Ю. И.   | Технология открытой добычи руд и редких радиоактивных металлов: учебник для студ. горнотехнологических спец. вузов и фак.  | Библиотека МИСиС       | М.: Недра, 1988   |
| Л1.4                                    | Жежелевский Ю. А.,<br>Крылова С. В.  | Выбор технологической схемы выемочного участка   | Библиотека МИСиС       | , 1991  |
| Л1.5                                    | Паланкоев И. М.,<br>Корчак Андрей<br>Владимирович  | Обоснование параметров технологии проходки шахтных стволов в искусственно замороженных породах: автореф. дис... к.т.н., спец. 25.00.22 - "Геотехнология", 25.00.20 - "Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика"   | Электронная библиотека | М.: Изд-во МИСиС, 2015                                      |
| Л1.6                                    | Черных Н. Г.,<br>Мельник В. В.,<br>Мирошник А. И.  | Научно-методическое обоснование и реализация системного подхода к повышению технического уровня подготовки запасов шахтных полей: научная литература   | Электронная библиотека | Москва: Горная книга, 2021                                  |
| Л1.7                                    | Левихин А. А.,<br>Мустейкис А. И.,<br>Побелянский А. В.,<br>Кузьмин А. М.,<br>Анистратов К. Ю. | Горный информационно-аналитический бюллетень: журнал   | Электронная библиотека | Москва: Горная книга, 2021                                  |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b> |  |  |                        |   |
|   | Авторы, составители  | Заглавие   | Библиотека             | Издательство, год   |
| Л2.1                                    | Ялтанец И. М., Штин<br>С. М., Бессонов Е.<br>А., Ялтанец И. М.                                 | Научные и практические достижения в гидромеханизации горных и строительных работ: учебное пособие  | Электронная библиотека | Москва: Горная книга, 2009                                  |
| Л2.2                                    | Ялтанец И. М.  | Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Гидромеханизированные и подводные горные работы: учебник для вузов: учебник  | Электронная библиотека | Москва: Московский государственный горный университет, 2009 |
| Л2.3                                    | Ялтанец И. М.  | Проектирование открытых гидромеханизированных и дражных разработок и месторождений: учебное пособие  | Электронная библиотека | Москва: Московский государственный горный университет, 2003 |

|      | Авторы, составители  | Заглавие   | Библиотека       | Издательство, год      |
|------|--|--|------------------|------------------------|
| Л2.4 | Пучков Л. А.,<br>Жежелевский Ю. А.   | Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. В 2 т. Т.1.: учеб. для студ. вузов | Библиотека МИСиС | М.: Изд-во МГГУ, 2008  |
| Л2.5 | Пучков Л. А.,<br>Жежелевский Ю. А.   | Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Т.2: учебник для студ. вузов       | Библиотека МИСиС | М.: Горная книга, 2013 |
| Л2.6 | Мельник Владимир Васильевич,<br>Федорова Марина Александровна,<br>Мурин Кирилл Михайлович, др. | Подготовка шахтных полей угольных месторождений  | Библиотека МИСиС | , 2022                 |

### 6.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители   | Заглавие  | Библиотека             | Издательство, год   |
|------|---|---|------------------------|---|
| Л3.1 | Ялтаец И. М.  | Технология и комплексная механизация открытых горных работ. Гидромеханизированные и подводные горные работы: учебник  | Электронная библиотека | Москва: Горная книга, 2009                                  |
| Л3.2 | Ялтаец И. М.,<br>Щадов М. И.  | Практикум по открытым горным работам: учебное пособие для вузов: учебное пособие  | Электронная библиотека | Москва: Московский государственный горный университет, 2003 |
| Л3.3 | Тухель А. Э.,<br>Леванов Н. И.,<br>Дятлов В. М.,<br>Ялтаец И. М.,<br>Ялтаец И. М. | Переработка горных пород с использованием средств гидромеханизации: учебное пособие   | Электронная библиотека | Москва: Московский государственный горный университет, 2008 |
| Л3.4 | Жежелевский Ю. А.,<br>Бурчаков А. С.  | Вскрытие и подготовка новых горизонтов на действующих шахтах: учеб. пособие по дисц. "Подземная разработка пластовых месторождений" для студ. спец. 09.02 (ТПУ)   | Библиотека МИСиС       | М.: Изд-во МГГУ, 1990                                       |
| Л3.5 | Жежелевский Ю. А.,<br>Федорова М. А.  | Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. (Вскрытие шахтных полей угольных месторождений и новых горизонтов на действующих шахтах): учеб. пособие для студ., обуч. по спец. 130404 "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых" направление подготовки 130400 "Горное дело" | Библиотека МИСиС       | М.: Изд-во МГГУ, 2008                                       |
| Л3.6 | Пучков Л. А.,<br>Жежелевский Ю. А.,<br>Михеев О. В., др.                          | Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Ч. 1. Вскрытие и подготовка шахтных полей угольных месторождений: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. 130404 "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых"   | Библиотека МИСиС       | М.: Междунар. акад. связи, 2005                             |

|      |  |  |                  |                   |
|------|--|--|------------------|-------------------|
|      | Авторы, составители  | Заглавие   | Библиотека       | Издательство, год |
| ЛЗ.7 | Мельник Владимир Васильевич,<br>Федорова Марина Александровна,<br>Мурин Кирилл Михайлович, др. | Вскрытие шахтных полей угольных месторождений и новых горизонтов на действующих шахтах | Библиотека МИСиС | , 2022            |

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

|    |  |   |
|----|--|---|
| Э1 | Учебное пособие Под общ. ред. проф. В.В. Мельника          | <a href="https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48624839">https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48624839</a> |
| Э2 | Открытые горные работы при строительстве                   | <a href="https://www.geokniga.org/authors/24977">https://www.geokniga.org/authors/24977</a>             |
| Э3 | Технология и комплексная механизация открытых горных работ | <a href="https://www.geokniga.org/authors/24977">https://www.geokniga.org/authors/24977</a>             |

### 6.3 Перечень программного обеспечения

|     |                  |
|-----|------------------|
| П.1 | Autodesk AutoCAD |
| П.2 | MATCAD           |

### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Ауд.  | Назначение        | Оснащение   |
|-------|-------------------|---|
| Г-418 | Учебная аудитория | стационарный компьютер 1 шт, пакет лицензионных программ MS Office, набор демонстрационного оборудования, в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, комплект учебной мебели  |
| Г-409 | Учебная аудитория | стационарные компьютеры 21 шт., набор демонстрационного оборудования, доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, комплект учебной мебели на 20 посадочных мест, пакет лицензионных программ MS Office, специализированное лицензионное ПО: Макромайн, ПО Геомикс, LMS Canvas, MS Teams |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Промежуточная аттестация научно-исследовательской деятельности осуществляется в форме оценки промежуточных результатов, предусмотренных научно-учебным планом работы аспиранта на основании предоставляемого аспирантом отчета.

Отчет должен включать в себя сведения:

- о выполнении научно-учебного плана работы;
- о соблюдении графика выполнения научно-учебного плана работы;
- о выполнении индивидуальных заданий научного руководителя;
- о подготовке и публикации статей в журналах, входящих в список ВАК и РИНЦ;
- об участии аспиранта в значимых конференциях по теме своего исследования;
- об участии в научно-исследовательской работе кафедры;
- об участии в кафедральных и междисциплинарных научных семинарах.

Отчет должен быть представлен для утверждения научному руководителю.

Отчет о научно-исследовательской деятельности аспиранта с визой научного руководителя должен быть представлен на кафедру, где аспирант должен публично доложить о своей научно-исследовательской деятельности.

В отдел аспирантуры и науки в установленные сроки аспирант обязан предоставить утвержденный научным руководителем лист аттестации, а также выписку из протокола заседания кафедры об аттестации аспиранта за соответствующий год обучения.

Непредставление в установленный срок указанных документов, влечет образование академической задолженности аспиранта по научно-исследовательской деятельности.

Аспиранты, имеющие академическую задолженность и не в полном объеме выполнившие научно-учебный план работы, к государственной итоговой аттестации не допускаются