

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной и научной работе

Дата подписания: 16.11.2023 16:34:02

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)

# Геотехнология, горные машины

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:

экзамен 7

аудиторные занятия

34

самостоятельная работа

38

часов на контроль

36

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 7 (4.1)      |     | Итого |     |
|---|--------------|-----|-------|-----|
|   | Неделя<br>20 |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП           | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 17           |     | 17    |     |
| Практические                              | 17           |     | 17    |     |
| Итого ауд.                                | 34           |     | 34    |     |
| Контактная работа                         | 34           |     | 34    |     |
| Сам. работа                               | 38           | 108 | 38    | 108 |
| Часы на контроль                          | 36           | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                     | 108          | 144 | 108   | 144 |

Программу составил(и):

-, *асс., Буханик Артём Игоревич*;- , *асс., Мурин Кирилл Михайлович*

Рабочая программа

### **Геотехнология, горные машины**

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 Metallургия 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 Материаловедение
- 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 Metallургия 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 Материаловедение
- 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 | Цель практики - закрепление теоретических представлений и выработка практических навыков выпускника аспирантуры к ведению специальной преподавательской учебной работы и к трансляции знания в различных формах – лекция-диспут, семинар-практическое занятие, лабораторная работа–исследовательский проект. Важнейшей частью учебно-методической работы по педагогической практике аспиранта является усвоение процедур, методов и технологии разработки учебно-методической документации. Обязательной частью педагогической практики является выработка навыков организационно-методической работы. |
|-----|--|

### 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|            |  |       |
|------------|--|-------|
|            | Блок ОП:   | 2.1.3 |
| <b>2.1</b> | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |       |
| 2.1.1      | 3D-моделирование машин, агрегатов и процессов  |       |
| 2.1.2      | Биоматериаловедение  |       |
| 2.1.3      | Высокотемпературные и сверхтвердые материалы   |       |
| 2.1.4      | Геолого-маркшейдерское обеспечение горных работ  |       |
| 2.1.5      | Геотехнологии освоения месторождений полезных ископаемых   |       |
| 2.1.6      | Диагностика, экспертиза и коррозионный мониторинг состояния металлических материалов                     |       |
| 2.1.7      | Инновационные конструкционные материалы  |       |
| 2.1.8      | Инновационные литейные технологии  |       |
| 2.1.9      | Инновационные технологии и конструкции оборудования для производства труб, деталей и специальных изделий |       |
| 2.1.10     | Композиционные наноматериалы   |       |
| 2.1.11     | Компьютерное моделирование в задачах геомеханики, геоконтроля и разрушения горных пород                  |       |
| 2.1.12     | Компьютерное моделирование в задачах геомеханики, геоконтроля и разрушения горных пород                  |       |
| 2.1.13     | Логистика и экодизайн технологий черной металлургии  |       |
| 2.1.14     | Материаловедение и технологии материалов электроники   |       |
| 2.1.15     | Материаловедение функциональных материалов   |       |
| 2.1.16     | Металловедение и технологии легких сплавов   |       |
| 2.1.17     | Методология проектирования горных предприятий  |       |
| 2.1.18     | Механика подземных сооружений  |       |
| 2.1.19     | Обеспечение безопасного применения электроэнергии на предприятиях минерально-сырьевого комплекса         |       |
| 2.1.20     | Оптика и физика лазеров  |       |
| 2.1.21     | Организация и обеспечение качества аналитического контроля   |       |
| 2.1.22     | Порошковые, композиционные, аддитивные материалы и покрытия  |       |
| 2.1.23     | Приборы твердотельной электроники и микроэлектроники   |       |
| 2.1.24     | Проблемы надежности горных машин и оборудования  |       |
| 2.1.25     | Процессы и технологии обогащения и глубокой переработки минерального сырья                               |       |
| 2.1.26     | Ресурсосбережение и комплексное использование сырья в металлургии цветных, редких и благородных металлов |       |
| 2.1.27     | Строительная геотехнология   |       |
| 2.1.28     | Теоретические исследования и моделирование перспективных сталеплавильных и ферросплавных процессов       |       |
| 2.1.29     | Теоретические основы и средства компьютерного моделирования процессов ОМД                                |       |
| 2.1.30     | Теория и практика решения металловедческих задач   |       |
| 2.1.31     | Термохимия материалов и термодинамическое моделирование  |       |
| 2.1.32     | Технологические основы получения материалов макро-, микро- и наноэлектроники                             |       |
| 2.1.33     | Физика конденсированного состояния   |       |
| 2.1.34     | Физика конденсированного состояния и квантовые технологии  |       |
| 2.1.35     | Физика конденсированного состояния функциональных материалов   |       |
| 2.1.36     | Физика наноразмерных материалов и структур   |       |
| 2.1.37     | Физика полупроводников и диэлектриков  |       |
| 2.1.38     | Физико-технологические основы получения материалов и элементов макро-, микро- и наноэлектроники          |       |
| 2.1.39     | Физико-химия наноматериалов  |       |
| 2.1.40     | Физико-химия процессов и материалов  |       |
| 2.1.41     | Химия и технология переработки твердых горючих ископаемых  |       |
| 2.1.42     | Академическое письмо   |       |
| 2.1.43     | Иностранный язык   |       |

|            |   |
|------------|---|
| 2.1.44     | История и философия науки   |
| 2.1.45     | Физико-химические и химические процессы обогащения и переработки полезных ископаемых и техногенного сырья             |
| <b>2.2</b> | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1      | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.2      | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.3      | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.4      | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.5      | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.6      | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.7      | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.8      | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.9      | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.10     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.11     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.12     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.13     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.14     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.15     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.16     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.17     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.18     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.19     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.20     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.21     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.22     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.23     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.24     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.25     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.26     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.27     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.28     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.29     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.30     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.31     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.32     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.33     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.34     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.35     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.36     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.37     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.38     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 2.2.39     | Подготовка к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук  |
| 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  |

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

#### 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. Учебная аудиторная работа</b>  |   |    |  |  |  |  |  |
| 1.1 | Практическое обучение ведению практических занятий и семинаров /Ср/   | 7 | 20 |  |  |  |  |  |
| 1.2 | Практическое обучение проведению учебных лабораторных работ /Ср/  | 7 | 20 |  |  |  |  |  |
| 1.3 | Практическое обучение приёму зачетов /Ср/   | 7 | 6  |  |  |  |  |  |
|     | <b>Раздел 2. Учебно-методическая работа</b>   |   |    |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Практическое обучение составлению программы практического (семинарского) занятия /Ср/   | 7 | 12 |  |  |  |  |  |
| 2.2 | Практическое обучение составлению программ и методических указаний к лабораторной работе /Ср/                                 | 7 | 12 |  |  |  |  |  |
| 2.3 | Практическое обучение составлению учебно-методической документации по специальным видам работ (реферат, курсовая работа) /Ср/ | 7 | 12 |  |  |  |  |  |
|     | <b>Раздел 3. Организационно-методическая работа</b>   |   |    |  |  |  |  |  |
| 3.1 | Посещение занятий, проводимых ведущими преподавателями /Ср/   | 7 | 18 |  |  |  |  |  |
| 3.2 | Профессиональная ориентация молодежи для поступления в Университет /Ср/   | 7 | 8  |  |  |  |  |  |

### 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 | Контроль прохождения педагогической практики производится кафедрой при аттестации аспирантов. Решение об аттестации по педагогической практике кафедра принимает на основании рассмотрения представленного на заседание кафедры аспирантом отчета о педагогической практике с указанием количества выполненных часов за отчетный период и за весь период обучения, реализованных форм учебных занятий, учебно-методической и организационно-методической работы, предусмотренных программой педагогической практики. |  | Не предусмотрено |
|-----|--|--|------------------|

**5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)**

| Код работы | Название работы   | Проверяемые индикаторы компетенций | Содержание работы   |
|------------|---|------------------------------------|---|
| Р1         | Учебная аудиторная работа. Практическое обучение ведению практических занятий и семинаров. Практическое обучение проведению учебных лабораторных работ. Практическое обучение приему зачетов. |                                    | <p>Выполнение комплекса учебных работ в аудиторное время со студенческой учебной группой для выработки практических навыков выпускника аспирантуры к ведению специальной преподавательской учебной работы и к трансляции знания в различных формах – лекция-диспут, семинар-практическое занятие, лабораторная работа–исследовательский проект; знакомство с организацией учебно-воспитательного процесса в высшей школе. Посещение практикумов по циклу специальных дисциплин и участие в проведении таких практикумов. Апробация текста практикума по плану занятий ведущего преподавателя кафедры. Ассистирование преподавателю кафедры при проведении им практического занятия (семинара). Самостоятельное проведение практических занятий (семинаров).</p> <p>Посещение лабораторных практикумов по циклу специальных дисциплин и участие в проведении таких лабораторных практикумов. Апробация текста ла-бораторного практикума по плану занятий ведущего преподавателя кафедры. Ассистирование преподавателю кафедры при проведении им лабораторного практического занятия (работы). Самостоятельное проведение лабораторных работ (практикум) с приемом отчетов по лабораторной работе.</p> <p>Посещение аудиторий, в которых ведущий преподаватель кафедры принимает зачеты. Ассистирование преподавателю кафедры при приеме зачетов.</p> |

|    |  |  |   |
|----|--|--|---|
| P2 | Учебно-методическая работа<br>Практическое обучение составлению программ практического (семинарского) занятия.<br>Практическое обучение составлению программ и методических указаний к лабораторной работе.<br>Практическое обучение составлению учебно-методической документации по специальным видам работ (реферат, курсовая работа). |  | Выполнение комплекса работ во внеаудиторное время по подготовке к проведению практических и лабораторных занятий, а также по составлению документации по написанию рефератов и курсовых работ.<br>Изучение литературы по теме практического (семинарского) занятия в соответствии с утвержденным заведующим кафедрой планом занятий. Апробация текста практикума по плану занятий ведущего преподавателя кафедры.<br>Практическое обучение составлению программ и методических указаний к лабораторной работе. Изучение литературы по теме лабораторной работе в соответствии с утвержденным заведующим кафедрой планом занятий. Обоснование возможности выполнения работы на существующей материальной базе лаборатории.<br>Апробация текста лабораторного практикума по плану занятий ведущего преподавателя кафедры.<br>Практическое обучение составлению учебно-методической документации по специальным видам работ (реферат, курсовая работа). Изучение литературы по теме специальных видов работ. Обозначение тематики рефератов и общего плана их содержания.<br>Подготовка методических указаний по выполнению курсовой работы в соответствии с заданиями, согласованными с ведущим преподавателем кафедры. |
| P3 | Организационно-методическая работа.<br>Посещение занятий, проводимых ведущими преподавателями.<br>Профессиональная ориентация молодежи для поступления в Университет.  |  | Посещение занятий, проводимых ведущими преподавателями кафедры, а также профессиональную ориентацию молодежи для поступления в Университет.<br>Для посещения занятий целесообразно выбрать тему занятий, понятную аспирантом по содержанию. Во время занятия необходимо вести конспект. После занятия нужно обсудить его с преподавателем.<br>Посещение школ для агитации их учеников к поступлению в Университет, работа со студентами, поддерживающими отношения со своими школами, совмещение возможных командировок с агитационной работой для поступления выпускников школ в Университет.  |

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

Не предусмотрено

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

Не предусмотрено

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

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

|    |   |  |
|----|---|--|
| Э1 | Педагогическая практика аспиранта обеспечивается всеми ресурсами университета – аудиторным фондом, лабораторными комплексами, учебно-вспомогательным персоналом |  |
|----|---|--|

### 6.3 Перечень программного обеспечения

|     |   |
|-----|---|
| П.1 | Лицензии ПО Windows Server CAL ALNG LicSAPk MVL DvcCAL, ПО WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr и PerUsr |
| П.2 | ESET NOD32 Antivirus  |
| П.3 | Win Pro 10 32-bit/64-bit  |
| П.4 | Microsoft Office  |
| П.5 | Autodesk AutoCAD  |
| П.6 | Micromine   |

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



**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Педагогическая практика аспиранта обеспечивается всеми ресурсами университета – аудиторным фондом, лабораторными комплексами, учебно-вспомогательным персоналом