

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 16.11.2023 17:05:33

Уникальный идентификатор:

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 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 | 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 | <p>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.</p> |  | 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         | <p>Учебная аудиторная работа. Практическое обучение ведению практических занятий и семинаров. Практическое обучение проведению учебных лабораторных работ. Практическое обучение приему зачетов.</p> |                                    | <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). 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. Посещение аудиторий, в которых ведущий преподаватель кафедры принимает зачеты. Ассистирование преподавателю кафедры при приеме зачетов.</p> |

|    |   |  |  |
|----|---|--|--|
| P2 | <p>Учебно-методическая работа</p> <p>Практическое обучение составлению программ практического (семинарского) занятия.</p> <p>Практическое обучение составлению программ и методических указаний к лабораторной работе.</p> <p>Практическое обучение составлению учебно-методической документации по специальным видам работ (реферат, курсовая работа).</p> |  | <p>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.</p> <p>Изучение литературы по теме практического (семинарского) занятия в соответствии с утвержденным заведующим кафедрой планом занятий. Апробация текста практикума по плану занятий ведущего преподавателя кафедры.</p> <p>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.</p> <p>Апробация текста лабораторного практикума по плану занятий ведущего преподавателя кафедры.</p> <p>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.</p> <p>Подготовка методических указаний по выполнению курсовой работы в соответствии с заданиями, согласованными с ведущим преподавателем кафедры.</p> |
| P3 | <p>Организационно-методическая работа.</p> <p>Посещение занятий, проводимых ведущими преподавателями.</p> <p>Профессиональная ориентация молодежи для поступления в Университет.</p>  |  | <p>Посещение занятий, проводимых ведущими преподавателями кафедры, а также профессиональную ориентацию молодежи для поступления в Университет.</p> <p>Для посещения занятий целесообразно выбрать тему занятий, понятную аспирантом по содержанию. Во время занятия необходимо вести конспект. После занятия нужно обсудить его с преподавателем.</p> <p>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.</p>  |

### 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 | <p>Педагогическая практика аспиранта обеспечивается всеми ресурсами университета – аудиторным фондом, лабораторными комплексами, учебно-вспомогательным персоналом</p> |  |
|----|--|--|

### 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