

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУК О ЗЕМЛЕ И ПРОИЗВОДСТВА***

Направление подготовки (специальность)  
21.06.01 ГЕОЛОГИЯ, РАЗВЕДКА И РАЗРАБОТКА ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Направленность (профиль/специализация) программы  
Обогащение полезных ископаемых

Уровень высшего образования - подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения  
заочная

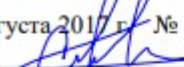
|                     |  |
|---------------------|--|
| Институт/ факультет | Институт горного дела и транспорта           |
| Кафедра             | Разработки месторождений полезных ископаемых |
| Курс                | 2  |

Магнитогорск  
2016 год



## Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2017 - 2018 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от 31 августа 2017 г. № 1  
Зав. кафедрой  С.Е. Гавришев


Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2018 - 2019 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от 18 сентября 2018 г. № 2  
Зав. кафедрой  С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2019 - 2020 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от 11 октября 2019 г. № 3  
Зав. кафедрой  С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от 3 сентября 2020 г. № 1  
Зав. кафедрой  С.Е. Гавришев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Разработки месторождений полезных ископаемых

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.Е. Гавришев

### 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Современные проблемы наук о Земле и горного производства» является выявление насущных проблем горных наук, разведки, горно-обогатительного производства и определение подходов к их решению.

Для достижения поставленной цели в дисциплине «Современные проблемы наук о Земле и горного производства» решаются задачи по изучению:

- основных видов георесурсов и способов их освоения;
- теории проектирования освоения недр;
- теории и передовой практики горного дела;
- приобретения навыков самостоятельного творческого поиска в решении проблем горных наук и производства.

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

Дисциплина Современные проблемы наук о Земле и производства входит в базовую часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

История и философия науки

Педагогика и психология высшей школы

Методология и информационные технологии в научных исследованиях

Защита интеллектуальной собственности

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Научно-исследовательская деятельность и подготовка НКР

Спецдисциплина

**3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Современные проблемы наук о Земле и производства» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  |
|--|--|
| УК-2 способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки |  |
| Знать  | - философско-психо-логические основы методологии;<br>- системотехнические основы методологии;<br>-наукovedческие основы методологии  |
| Уметь  | - выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности;<br>- обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач;<br>- распознавать критерии научной деятельности;<br>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования |

|   |   |
|---|---|
| Владеть   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрации результатов комплексного исследования;</li> <li>- профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>- проведения комплексного исследования и проектирования систем;</li> <li>- планирования, проектирования и осуществления комплексных междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива</li> </ul>  |
| УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях |   |
| Знать   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия: геометрия и квалиметрия, геомеханика, геотехнология, технологические методы добычи и процессы;</li> <li>- основные понятия: авторское право, патентное право, изобретение, полезная модель и промышленный образец;</li> <li>- виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности;</li> <li>- правила договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий на горный отвод, ведения добычных и взрывных работ</li> </ul> |
| Уметь   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться информационными ресурсами в электронной базе информации университета и внешних источников;</li> <li>- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания научной направленности;</li> <li>- применять полученные знания в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать их на междисциплинарном уровне</li> </ul>   |
| Владеть   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- составления разрешительной, технической и рабочей документации при проектировании и планировании горных объектов;</li> <li>- оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>- возможностью междисциплинарного применения полученных знаний</li> </ul>   |
| УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития   |   |
| Знать   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные задачи и проблемы научной направленности и специальностей.</li> <li>- основные критерии оценки профессионального и личностного развития.</li> <li>- методы и пути совершенствования профессионального и личностного развития.</li> </ul>  |
| Уметь   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять этапы формирования профессионализма в научной деятельности;</li> <li>- организовывать и планировать научную, профессиональную деятельность в становлении личности;</li> <li>- распознавать критерии оценки профессионального и личностного развития</li> </ul>  |
| Владеть   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональной этики и практической психологии;</li> <li>- демонстрации профессиональных знаний в области научной направленности;</li> <li>- организации коллективных научных исследований</li> </ul>  |
| УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач  |   |

|  |   |
|--|---|
| Знать  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила индивидуальной научной деятельности;</li> <li>- основные понятия о работе в научных коллективах;</li> <li>- основные методы распределения задач в коллективном проекте</li> </ul>   |
| Уметь  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности;</li> <li>- обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач;</li> <li>- распознавать критерии научной деятельности;</li> <li>- выполнять декомпозицию проекта на отдельные задачи;</li> <li>- обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта;</li> <li>- применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе</li> </ul> |
| Владеть  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрации умения работать в коллективе;</li> <li>- обобщения результатов коллективной научной деятельности;</li> <li>- организации коллективных научных исследований</li> </ul>   |
| ОПК-2 способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований |   |
| Знать  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления горных наук;</li> <li>- основные задачи в области освоения и сохранении недр.</li> <li>- основные направления горных наук;</li> <li>- основные задачи и проблемы в области освоения и сохранении недр;</li> <li>- научные проблемы комплексного освоения недр;</li> <li>- основные перспективные геологические задачи</li> </ul>  |
| Уметь  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученные результаты исследования в научной области;</li> <li>- корректно излагать результаты анализа и оценки современных научных достижений;</li> <li>- научно обосновывать и экспериментально проверять полученные результаты научных исследований в области геотехнологии;</li> <li>- обосновывать критерии научности деятельности</li> </ul>   |
| Владеть  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрации научно-технических отчетов, а также публикаций по результатам выполнения исследований;</li> <li>- методологии добычи и обогащения полезных ископаемых;</li> <li>- обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности</li> </ul>  |
| ОПК-1 способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты                    |   |
| Знать  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения методологии;</li> <li>- критерии научности деятельности;</li> <li>- основные методы теоретических и эмпирических исследований в коллективной и индивидуальной научной деятельности;</li> <li>- основные методы теоретических и эмпирических исследований в коллективной и индивидуальной научной деятельности;</li> <li>- стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности</li> </ul>  |

|   |  |
|---|--|
| Уметь   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности;</li> <li>- обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач;</li> <li>- распознавать критерии научной деятельности;</li> <li>- приобретать знания в области математического моделирования;</li> <li>- обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования;</li> <li>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования</li> <li>- использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности;</li> <li>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования</li> </ul>   |
| Владеть   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрации умения вести индивидуальную научную деятельность;</li> <li>- оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>- решения типовых задач с помощью информационных технологий;</li> <li>- использования навыков коллективной научной деятельности;</li> <li>- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>- использования информационных технологий в обработке научной информации;</li> <li>- обобщения результатов экспериментальной деятельности;</li> <li>- теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций ;</li> <li>обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>- совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> <li>- совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий</li> </ul> |
| ОПК-4 готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования |  |
| Знать   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и содержание основных образовательных программ по направлению «Горное дело»;</li> <li>- основные аспекты отражающие дисциплины основных образовательных программ по направлению «Горное дело».</li> <li>- критерии оценки знаний по специальным дисциплинам направления «Горное дело»</li> </ul>  |
| Уметь   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять рабочие программы по специальным дисциплинам направления «Горное дело»;</li> <li>- составлять тематически план и алгоритм изложения основных разделов лекций, читаемой дисциплины;</li> <li>- структурно и технически грамотно докладывать основные аспекты лекции;</li> <li>- оценивать с помощью объективных критериев работу слушателей и лектора</li> </ul>  |

|   |  |
|---|--|
| Владеть   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- доклада и демонстрации лекционных занятий с использованием современного мультимедийного оборудования;</li> <li>- критериев оценки работы слушателей и лектора;</li> <li>- двустороннего общения, ответа на поставленные вопросы слушателей.</li> </ul>  |
| ОПК-3   готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы |  |
| Знать   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления освоения георесурсов;</li> <li>- основные горные термины и определения;</li> <li>- основные разделы, стадии и этапы организации научного доклада результатов деятельности;</li> <li>- технологию разработки природных и техногенных месторождений твердых полезных ископаемых;</li> <li>- решения поставленной научной проблемы</li> </ul> |
| Уметь   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять план доклада и алгоритм изложения основных результатов исследования.</li> <li>- ставить цель и решать проблему при выполнении научных исследований.</li> <li>- корректно формулировать защищаемые результаты и ответы на поставленные вопросы, задачи и цели</li> </ul>  |
| Владеть   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрации научных результатов исследований;</li> <li>- оценки научных результатов исследований путем обоснования критерия оценки;</li> <li>- умения докладывать и аргументированно защищать научные результаты исследований</li> </ul>   |



#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 14 акад. часов;
- аудиторная – 14 акад. часов;
- внеаудиторная – 0 акад. часов
- самостоятельная работа – 90 акад. часов;

Форма аттестации - зачет с оценкой

| Раздел/ тема дисциплины  | Курс | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |           |             | Самостоятельная работа студента | Вид самостоятельной работы                      | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации    | Код компетенции |
|--|------|--|-----------|-------------|---------------------------------|---|--|-----------------|
|  |      | Лек.   | лаб. зан. | практ. зан. |                                 |   |  |                 |
| 1. 1. Введение. Ресурсы недр Земли   |      |  |           |             |                                 |   |  |                 |
| 1.1 Иные свойства недр в качестве георесурсов. Способы вскрытия и методы доступа к георесурсам                                 | 2    | 0,5  |           | 0,5         | 10                              | Подготовка к лекционным и практическим занятиям | - обсуждение сообщений,<br>- устный опрос,<br>- оценка результатов |                 |
| Итого по разделу   |      | 0,5  |           | 0,5         | 10                              |   |  |                 |
| 2. 2. Классификация горных наук как системы знаний об освоении и сохранении недр   |      |  |           |             |                                 |   |  |                 |
| 2.1 Научная проблема комплексного освоения недр.   | 2    | 0,5  |           | 1           | 10                              | Подготовка к лекционным и практическим занятиям | - обсуждение сообщений,<br>- устный опрос,<br>- оценка результатов |                 |
| Итого по разделу   |      | 0,5  |           | 1           | 10                              |   |  |                 |
| 3. 3. Горное недроведение  |      |  |           |             |                                 |   |  |                 |
| 3.1 Основные положения горно-промышленной геологии. Геометрия и квалиметрия недр. Основные перспективные геологические задачи. | 2    | 0,5  |           | 1           | 10                              | Подготовка к лекционным и практическим занятиям | - обсуждение сообщений,<br>- устный опрос,<br>- оценка результатов |                 |
| Итого по разделу   |      | 0,5  |           | 1           | 10                              |   |  |                 |
| 4. 4. Основные положения геомеханики, рудничной аэрогазодинамики и горной теплофизики  |      |  |           |             |                                 |   |  |                 |
| 4.1 Роль процессов теплопереноса в освоении природных ресурсов недр  | 2    | 0,5  |           | 1           | 10                              | Подготовка к лекционным и практическим занятиям | - обсуждение сообщений,<br>- устный опрос,<br>- оценка результатов |                 |
| Итого по разделу   |      | 0,5  |           | 1           | 10                              |   |  |                 |
| 5. 5. Горная системология  |      |  |           |             |                                 |   |  |                 |

|  |   |          |  |     |    |   |  |  |
|--|---|----------|--|-----|----|---|--|--|
| 5.1 Методы и способы подготовки массива горных пород при освоении георесурсов. Теория проектирования освоения недр. Принцип поэтапного проектирования горных предприятий | 2 | 1/1И     |  | 1   | 10 | Подготовка к лекционным и практическим занятиям | - обсуждение сообщений,<br>- устный опрос,<br>- оценка результатов |  |
| Итого по разделу   |   | 1/1И     |  | 1   | 10 |   |  |  |
| 6. 6. Методы установления параметров и расчета конструкций отдельных горных объектов и техногенных геосистем   |   |          |  |     |    |   |  |  |
| 6.1 Горная информатика. Технологии разработки природных и техногенных месторождений твердых  | 2 | 1/1И     |  | 1   | 10 | Подготовка к лекционным и практическим занятиям | - обсуждение сообщений,<br>- устный опрос,<br>- оценка результатов |  |
| Итого по разделу   |   | 1/1И     |  | 1   | 10 |   |  |  |
| 7. 7. Экономика освоения георесурсов. Горная экология  |   |          |  |     |    |   |  |  |
| 7.1 Физико-техническая и физико-химическая геотехнологии. Физико-техническая подводная геотехнология. Комбинированная геотехнология                                      | 2 | 1/1И     |  | 1   | 10 | Подготовка к лекционным и практическим занятиям | - обсуждение сообщений,<br>- устный опрос,<br>- оценка результатов |  |
| Итого по разделу   |   | 1/1И     |  | 1   | 10 |   |  |  |
| 8. 8. Разработка, научное обоснование и экспериментальная проверка геотехнологий, или их элементов, применительно к различным классам строительства                      |   |          |  |     |    |   |  |  |
| 8.1 Целенаправленное изменение строительных свойств грунтов.   | 2 | 0,5/0,5И |  | 1   | 10 | Подготовка к лекционным и практическим занятиям | - обсуждение сообщений,<br>- устный опрос,<br>- оценка результатов |  |
| Итого по разделу   |   | 0,5/0,5И |  | 1   | 10 |   |  |  |
| 9. 9. Основы методологии обогащения полезных ископаемых  |   |          |  |     |    |   |  |  |
| 9.1 Стратегия развития процессов первичной переработки минерального техногенного сырья.  | 2 | 0,5/0,5И |  | 0,5 | 10 | Подготовка к лекционным и практическим занятиям | - обсуждение сообщений,<br>- устный опрос,<br>- оценка результатов |  |
| Итого по разделу   |   | 0,5/0,5И |  | 0,5 | 10 |   |  |  |
| Итого за семестр   |   | 6/4И     |  | 8   | 90 |   | зао  |  |
| Итого по дисциплине  |   | 6/4И     |  | 8   | 90 |   | зачет с оценкой  |  |

## **5 Образовательные технологии**

В ходе проведения лекционных занятий предусматривается

- использование электронного демонстрационного материала по темам, требующим иллюстрации и большого объема графического материала, слайд-шоу;
- использование раздаточного материала по темам практических занятий и семинаров;
- активные и интерактивные формы обучения: вариативный опрос, дискуссии, устный опрос, семинарские занятия и т.д.

Лекция – беседа подразумевает под собой наличие эмоциональной обратной связи, доверительного общения с целью вовлечения аспирантов к совместным рассуждениям, поискам решения поставленных вопросов, что позволяет осознанно усвоить материал.

При проведении практических занятий осуществляется устный опрос, разбор конкретных ситуаций, дискуссии.

Самостоятельная работа стимулирует аспирантов в процессе подготовки домашних заданий, при разборе конкретных ситуаций на практических семинарах и к итоговой аттестации (зачету)

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1 Трубецкой, К. Н. Основы горного дела [Электронный ресурс] : учебник / К. Н. Трубецкой, Ю. П. Галченко. — Москва : Академический Проект, 2020. — 231 с. — ISBN 978-5-8291-3017-6. // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/132543> – Загл. с экрана.

2 Ляхомский, А.В. Управление энергетическими ресурсами горных предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Ляхомский, Г.И. Бабокин. — 2-е изд., стер. — Москва : Горная книга, 2012. — 232 с. — ISBN 978-5-98672-326-6. – Режим доступа: // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/66443> – Загл. с экрана.

3 Измерения технологических параметров на горных предприятиях [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Ковалева, Б.С. Заварыкин, С.В. Лукичева, О.Н. Коваленко. — Красноярск : СФУ, 2014. — 154 с. — ISBN 978-5-7638-2974-7. // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/64576> – Загл. с экрана.

### **б) Дополнительная литература:**

1 Репин, Н.Я. Процессы открытых горных работ [Электронный ресурс] : учебник / Н.Я. Репин, Л.Н. Репин. — Москва : Горная книга, 2015. — 518 с. — ISBN 978-5-98672-378-5. // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/72612> – Загл. с экрана.

2 Фомин, С.И. Планирование открытых горных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.И. Фомин, Д.Н. Лигоцкий, К.Р. Аргимбаев. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 60 с. – Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/111897>. - Загл. с экрана.

3 Городниченко, В.И., Дмитриев А.П.. Основы горного дела [Электронный

ресурс]: Учебник для вузов. – 2-е изд. стер. М.: Издательство «Горная книга» , 2016. – 443 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/101753/#1>. - Загл. с экрана.

работ [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» / В.Ф. Колесников; В.Л. Мартянов; КузГТУ. - Кемерово 2017. - 189 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/105426/#1>. - Загл. с экрана.

#### в) Методические указания:

1 Доможиров, Д. В. Проектирование и планирование открытых горных работ с применением современных программных средств [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Доможиров, И. А. Пыталев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. – Режим доступа: URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3474.pdf&show=dcatalogues/1/1514291/3474.pdf&view=true> - ISBN 978-5-9967-1246-5. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2 Доможиров, Д. В. Технология разработки угольных месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Доможиров, И. А. Пыталев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. – Режим доступа: URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3445.pdf&show=dcatalogues/1/1514254/3445.pdf&view=tru> - ISBN 978-5-9967-1127-7. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3 Гавришев С.Е., Доможиров Д.В., Караулов Г.А., Караулов Н.Г. Вскрытие и системы разработки месторождений. Учебное пособие. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009.

#### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

##### Программное обеспечение

| Наименование ПО                         | № договора                | Срок действия лицензии |
|---|---------------------------|------------------------|
| MS Windows 7 Professional(для классов)  | Д-1227-18 от 08.10.2018   | 11.10.2021             |
| MS Windows 7 Professional (для классов) | Д-757-17 от 27.06.2017    | 27.07.2018             |
| MS Office 2007 Professional             | № 135 от 17.09.2007       | бессрочно              |
| 7Zip                                    | свободно распространяемое | бессрочно              |
| FAR Manager                             | свободно распространяемое | бессрочно              |

##### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса   | Ссылка   |
|--|--|
| Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»                | <a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>                          |
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a> |
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar)   | URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>                     |
| Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам                           | URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                               |

|  |  |
|--|--|
| Федеральное государственное бюджетное учреждение<br>«Федеральный институт промышленной<br>собственности» | URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a> |
|--|--|

### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации).

Учебные аудитории для проведения практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета).

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий).

## Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов

| Раздел/ тема дисциплины  | Вид самостоятельной работы                    | Формы контроля   |
|--|---|--|
| 1.Введение. Ресурсы недр Земли. Иные свойства недр в качестве георесурсов. Классификация горных наук как системы знаний об освоении и сохранении недр. | Подготовка лекционным и практическим занятиям | - обсуждение сообщений,<br>- устный опрос,<br>- оценка результатов |
| 2.Классификация горных наук как системы знаний об освоении и сохранении недр. Научная проблема комплексного освоения недр.                             | Подготовка лекционным и практическим занятиям | - обсуждение сообщений,<br>- устный опрос,<br>- оценка результатов |
| 3.Горное недроведение. Основные положения горно-промышленной геологии. Геометрия и квалиметрия недр. Основные перспективные геологические задачи.      | Подготовка лекционным и практическим занятиям | - обсуждение сообщений,<br>- устный опрос,<br>- оценка результатов |
| 4.Основные положения геомеханики, рудничной аэрогазодинамики и горной теплофизики. Роль процессов теплопереноса в освоении природных ресурсов недр.    | Подготовка лекционным и практическим занятиям | - обсуждение сообщений,<br>- устный опрос,<br>- оценка результатов |
| 5.Горная системология. Теория проектирования освоения недр. Принцип поэтапного проектирования горных предприятий.                                      | Подготовка лекционным и практическим занятиям | - обсуждение сообщений,<br>- устный опрос,<br>- оценка результатов |
| 6.Методы установления параметров и расчета конструкций отдельных горных объектов и техногенных геосистем.  | Подготовка лекционным и практическим занятиям | - обсуждение сообщений,<br>- устный опрос,<br>- оценка результатов |
| 7.Экономика освоения георесурсов. Горная экология. Горная информатика.   | Подготовка лекционным и практическим занятиям | - обсуждение сообщений,<br>- устный опрос,<br>- оценка результатов |

| Раздел/ тема дисциплины   | Вид самостоятельной работы                      | Формы контроля   |
|---|---|--|
| 8.Геотехнология. Физико-техническая и физико-химическая геотехнологии. Физико-техническая подводная геотехнология. Комбинированная геотехнология. | Подготовка к лекционным и практическим занятиям | - обсуждение сообщений,<br>- устный опрос,<br>- оценка результатов |
| 9.Основы методологии обогащения полезных ископаемых и стратегия развития процессов первичной переработки минерального и техногенного сырья.       | Подготовка к лекционным и практическим занятиям | - обсуждение сообщений,<br>- устный опрос,<br>- оценка результатов |
| <b>Итого по дисциплине</b>  |   | <b>Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)</b>                  |

**Перечень тем для самостоятельного изучения:**

- современные методы доступа к георесурсам и способы их вскрытия;
- методология постановки и решения проблем комплексного освоения недр;
- понятие и история возникновения квалиметрии;
- современные тенденции и методы изучения геомеханического состояния природных и техногенных георесурсов;
- основы теории проектирования комплексного освоения природных и техногенных георесурсов;
- современные методы обоснования параметров и конструкций отдельных объектов горнотехнической системы;
- способы освоения участка недр при формировании техногенных георесурсов с обеспечением требований экологической и промышленной безопасности;
- фактическое состояние и перспективы строительной геотехнологии;
- технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых.

**Перечень тем для подготовки к практическим занятиям:**

- систематизировать свойства недр относительно целесообразности формирования техногенных георесурсов при их освоении;
- проанализировать классификацию горных наук с учетом перспектив цифровизации горной отрасли;
- представить основные положения горно-промышленной геологии при комплексном освоении участка недр Земли;
- представить и систематизировать современные достижения науки и техники в области геомеханики, рудничной аэрогазодинамики и горной теплофизики;
- современные способы подготовки массива горных пород при природном освоении и формировании техногенных георесурсов;

- систематизировать способы и методы обоснования параметров горнотехнической системы при комплексном освоении участка недр;
- провести сравнение существующих геотехнологий;
- классифицировать показатели строительной геотехнологии при комплексном освоении участка недр;
- систематизировать способы обогащения твердых полезных ископаемых при внедрении современных технологий переработки отвальных хвостов.

**Перечень тем для подготовки к устному опросу:**

- понятие природных и техногенных георесурсов;
- основные научные проблемы комплексного освоения участка недр;
- расширение функционального назначения и задач геологоразведочных работ;
- современные методы оценки геомеханического состояния объектов горнотехнической системы;
- основы теории проектирования комплексного освоения участка недр Земли;
- перспективные программные продукты расчета конструкций и параметров горнотехнической системы;
- экономические и экологические показатели горнодобывающих предприятий при реализации концепции комплексного освоения участка недр Земли;
- способы изменения свойств горных пород в процессе их добычи, переработки и складирования;
- современные способы обогащения бедных руд и переработки текущих хвостов.



Приложение 2

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  |
|--|--|---|
| <b>ОПК-1 способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b> |  |   |
| Знать  | <p>- основные методы теоретических и эмпирических исследований в коллективной и индивидуальной научной деятельности;</p> <p>- стадии, фазы и этапы в организации научной деятельности.</p>                   | <p><b>Перечень теоретических вопросов к самостоятельному изучению учебной и научно литературы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ресурсы недр Земли. Месторождения полезных ископаемых.</li> <li>2. Горные породы вскрыши, отходы горно-обогатительного и металлургического производства, техногенные месторождения.</li> <li>3. Глубинные источники пресных вод. Глубинное тепло недр Земли. Природные и техногенные полости в земных недрах.</li> </ol> |
| Уметь  | <p>- обсуждать способы эффективного решения задачи методами математического моделирования;</p> <p>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования</p> | <p><b>Перечень теоретических вопросов для подготовки к практическому занятию:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описать основные направления и возможности автоматизации горно-геометрического анализа.</li> <li>2. Классификация горных наук как системы знаний об освоении и сохранении недр</li> <li>3. Научная проблема комплексного освоения недр.</li> <li>4. Основные положения горно-промышленной геологии.</li> </ol>                            |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   |
|---|---|--|
|   | <p>- использовать на междисциплинарном уровне знания по организации научной деятельности;</p>   |  |
| Владеть   | <p>- теоретических и эмпирических методов-действий и методов-операций ;</p> <p>обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</p> <p>- совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</p> <p>- совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационных технологий</p> | <p><b>Перечень теоретических вопросов для подготовки к устному опросу</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Геологическое обеспечение управления запасами и качеством полезных ископаемых. Геологическое обеспечение управления состоянием массива на карьерах. Геологическое обеспечение строительства подземных сооружений.</li> <li>2. Геометрия и квалиметрия недр. Основные перспективные геологические задачи.</li> <li>3. Основные положения геомеханики</li> </ol> |
| <b>ОПК-2 способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований</b> |   |  |
| Знать   | - основные направления горных наук;   | <p><b>Перечень теоретических вопросов к самостоятельному изучению учебной и научно литературы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приоритетные научные направления геомеханики.</li> </ol>  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   |
|---------------------------------|---|--|
|                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные задачи и проблемы в области освоении и сохранении недр;</li> <li>- научные проблемы комплексного освоения недр;</li> <li>- основные перспективные геологические задачи.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>2. Основные положения рудничной аэрогазодинамики и горной теплофизики.</li> <li>3. Теория проектирования освоения недр.</li> </ul>  |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученные результаты исследования в научной области;</li> <li>- корректно излагать результаты анализа и оценки современных научных достижений;</li> <li>- научно обосновывать и экспериментально проверять полученные результаты научных исследований в области геотехнологии;</li> <li>- обосновывать критерии научности деятельности</li> </ul> | <p><b>Перечень теоретических вопросов для подготовки к практическому занятию:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи проектирования: исследовательские, технические, технико-экономические.</li> <li>2. Методы установления параметров и расчета конструкций отдельных горных объектов и техногенных геосистем.</li> <li>3. Принцип поэтапного проектирования горных предприятий.</li> </ul> |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   |
|---|--|--|
| Владеть   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрации научно-технических отчетов, а также публикаций по результатам выполнения исследований;</li> <li>- методологии добычи и обогащения полезных ископаемых;</li> <li>- обобщения результатов критического анализа результатов научной деятельности</li> </ul>   | <p><b>Перечень теоретических вопросов для подготовки к устному опросу</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Геологическое обеспечение управления запасами и качеством полезных ископаемых. Геологическое обеспечение управления состоянием массива на карьерах. Геологическое обеспечение строительства подземных сооружений.</li> <li>2. Геометрия и квалиметрия недр. Основные перспективные геологические задачи.</li> <li>3. Основные положения геомеханики</li> </ol> |
| <b>ОПК-3 готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты</b> |  |  |
| Знать   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления освоения георесурсов;</li> <li>- основные горные термины и определения;</li> <li>- основные разделы, стадии и этапы организации научного доклада результатов деятельности;</li> <li>- технологию разработки природных и техногенных место-рождений твердых полезных ископаемых;</li> </ul> | <p><b>Перечень теоретических вопросов к самостоятельному изучению учебной и научно литературы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экономика освоения георесурсов.</li> <li>2. Горная экология. Причины и основные тенденции изменения экологического состояния освоения недр.</li> <li>3. Информатизация в горном деле. Понятие, предмет и цель горной информатики. Структура и технические средства горной информатики</li> </ol>                                      |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  |
|---------------------------------|---|---|
|                                 | - решения поставленной научной проблемы   |   |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять план доклада и алгоритм изложения основных результатов исследования.</li> <li>- ставить цель и решать проблему при выполнении научных исследований.</li> <li>- корректно формулировать защищаемые результаты и ответы на поставленные вопросы, задачи и цели</li> </ul> | <p><b>Перечень теоретических вопросов для подготовки к практическому занятию:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физико-техническая геотехнология (открытая, подземная, комбинированная).</li> <li>2. Физико-техническая подводная геотехнология. Научные достижения и основные направления исследований.</li> <li>3. Основы методологии обогащения полезных ископаемых и стратегия развития процессов первичной переработки минерального и техногенного сырья.</li> </ol> |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрации научных результатов исследований;</li> <li>- оценки научных результатов исследований путем обоснования критерия оценки;</li> <li>- умения докладывать и аргументированно защищать научные результаты исследований</li> </ul>  | <p><b>Перечень теоретических вопросов для подготовки к устному опросу</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологическая минералогия. Дезинтеграция и подготовка минерального сырья к обогащению. Физические и химические процессы разделения, концентрации и переработки минералов.</li> <li>2. Современные проблемы обогащения полезных ископаемых</li> </ol>  |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   |
|--|---|--|
| <b>ОПК-4</b><br><b>готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</b> |   |  |
| Знать  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и содержание основных образовательных про-граммам по направлению «Горное дело»;</li> <li>- основные аспекты отражающие дисциплины основных образовательных программам по направлению «Горное дело».</li> <li>- критерии оценки знаний по специальным дисциплинам направления «Горное дело».</li> </ul> | <p><b>Перечень теоретических вопросов к самостоятельному изучению учебной и научно литературы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. современные методы доступа к георесурсам и способы их вскрытия;</li> <li>2. методология постановки и решения проблем комплексного освоения недр;</li> <li>3. понятие и история возникновения квалиметрии.</li> </ol>  |
| Уметь  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять план доклада и алгоритм изложения основных результатов исследования.</li> <li>- ставить цель и решать проблему при выполнении научных исследований.</li> <li>- корректно формулировать защищаемые результаты и ответы на</li> </ul>   | <p><b>Перечень теоретических вопросов для подготовки к практическому занятию:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. современные тенденции и методы изучения геомеханического состояния природных и техногенных георесурсов;</li> <li>2. основы теории проектирования комплексного освоения природных и техногенных георесурсов;</li> <li>3. современные методы обоснования параметров и конструкций отдельных объектов горнотехнической системы</li> </ol> |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  |
|---|---|---|
|   | поставленные вопросы, задачи и цели   |   |
| Владеть   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- доклада и демонстрации лекционных занятий с использованием современного мультимедийного оборудования;</li> <li>- критериев оценки работы слушателей и лектора;</li> <li>- двустороннего общения, ответа на поставленные вопросы слушателей.</li> </ul> | <p><b>Перечень теоретических вопросов для подготовки к устному опросу</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. способы освоения участка недр при формировании техногенных георесурсов с обеспечением требований экологической и промышленной безопасности;</li> <li>2. фактическое состояние и перспективы строительной геотехнологии;</li> <li>3. технологии переработки и обогащения твердых полезных ископаемых</li> </ol>  |
| <p><b>УК-1</b></p> <p><b>способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</b></p> |   |   |
| Знать   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия: геометрия и квалиметрия, геомеханика, геотехнология, технологические методы добычи и процессы;</li> <li>- основные понятия: авторское право, патентное право, изобретение, полезная модель и промышленный</li> </ul>                 | <p><b>Перечень теоретических вопросов к самостоятельному изучению учебной и научно литературы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. систематизировать свойства недр относительно целесообразности формирования техногенных георесурсов при их освоении;</li> <li>2. проанализировать классификацию горных наук с учетом перспектив цифровизации горной отрасли;</li> <li>3. представить основные положения горно-промышленной геологии при комплексном освоении участка недр Земли;</li> </ol> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   |
|---------------------------------|--|--|
|                                 | <p>образец;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности;</li> <li>- правила договорного регулирования отчуждения исключительного права и выдачи лицензий на горный отвод, ведения добычных и взрывных работ.</li> </ul>   |  |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>пользоваться информационными ресурсами в электронной данных информации базе университета и внешних источников;</b></li> <li>- корректно выражать и аргументировано обосновывать положения предметной области знания научной направленности;</li> <li>- применять полученные знания в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать их на</li> </ul> | <p><b>Перечень теоретических вопросов для подготовки к практическому занятию:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. представить и систематизировать современные достижения науки и техники в области геомеханики, рудничной аэрогазодинамики и горной теплофизики;</li> <li>2. современные способы подготовки массива горных пород при природных освоении и формировании техногенных георесурсов;</li> <li>3. систематизировать способы и методы обоснования параметров горнотехнической системы при комплексном освоении участка недр;</li> </ol> |



| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   |
|--|--|--|
|  | междисциплинарном уровне.  |  |
| Владеть  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- составления разрешительной, технической и рабочей документации при проектировании и планировании горных объектов;</li> <li>- оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>- возможностью междисциплинарного применения полученных знаний.</li> </ul> | <p><b>Перечень теоретических вопросов для подготовки к устному опросу</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. провести сравнение существующих геотехнологий;</li> <li>2. классифицировать показатели строительной геотехнологии при комплексном освоении участка недр;</li> <li>3. систематизировать способы обогащения твердых полезных ископаемых при внедрении современных технологий переработки отвальных хвостов.</li> </ol> |
| <p><b>УК-2</b></p> <p><b>способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</b></p> |  |  |
| Знать  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- философско-психологические основы методологии;</li> <li>- системотехнические основы методологии;</li> <li>-научоведческие основы методологии;</li> </ul>  | <p><b>Перечень теоретических вопросов к самостоятельному изучению учебной и научно литературы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. понятие природных и техногенных георесурсов;</li> <li>2. основные научные проблемы комплексного освоения участка недр;</li> </ol>   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   |
|---------------------------------|---|--|
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности;</li> <li>- обосновывать привлечение специалистов к решению типовых задач;</li> <li>- распознавать критерии научной деятельности;</li> <li>- корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области математического моделирования.</li> </ul> | <p><b>Перечень теоретических вопросов для подготовки к практическому занятию:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. расширение функционального назначения и задач геологоразведочных работ;</li> <li>2. современные методы оценки геомеханического состояния объектов горнотехнической системы;</li> </ol> |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрации результатов комплексного исследования;</li> <li>- профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>- проведения комплексного исследования и проектирования систем;</li> <li>- планирования, проектирования и осуществления комплексных</li> </ul>  | <p><b>Перечень теоретических вопросов для подготовки к устному опросу</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. основы теории проектирования комплексного освоения участка недр Земли;</li> <li>2. перспективные программные продукты расчета конструкций и параметров горнотехнической системы;</li> </ol>    |

|   |  |   |
|---|--|---|
| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  |
|   | междисциплинарных исследований в рамках научного коллектива.   |   |
| <b>УК-3</b><br><b>готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</b> |  |   |
| Знать   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные правила индивидуальной научной деятельности;</li> <li>- основные понятия о работе в научных коллективах;</li> <li>- основные методы распределения задач в коллективном проекте.</li> </ul>                                     | <p><b>Перечень теоретических вопросов к самостоятельному изучению учебной и научно литературы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. экономические и экологические показатели горнодобывающих предприятий при реализации концепции комплексного освоения участка недр Земли;</li> <li>2. способы изменения свойств горных пород в процессе их добычи, переработки и складирования;</li> </ol> |
| Уметь   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять стадии, фазы и этапы организации научной деятельности;</li> <li>- обосновывать привлечение специалистов и использования информационных технологий к решению типовых задач;</li> <li>- распознавать критерии научной</li> </ul> | <p><b>Перечень теоретических вопросов для подготовки к практическому занятию:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. современные способы обогащения бедных руд и переработки текущих хвостов.</li> <li>2. понятие и история возникновения квалиметрии</li> </ol>   |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  |
|---|---|---|
|   | <p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять декомпозицию проекта на отдельные задачи;</li> <li>- обсуждать способы эффективной декомпозиции проекта;</li> <li>- применять знания в организации научной деятельности при коллективной работе.</li> </ul> |   |
| Владеть   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрации умения работать в коллективе;</li> <li>- обобщения результатов коллективной научной деятельности;</li> <li>- организации коллективных научных исследований.</li> </ul>  | <p><b>Перечень теоретических вопросов для подготовки к устному опросу</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. современные методы обоснования параметров и конструкций отдельных объектов горнотехнической системы;</li> <li>2. – способы освоения участка недр при формировании техногенных георесурсов с обеспечением требований экологической и промышленной безопасности;</li> </ol> |
| <p><b>УК-6</b></p> <p><b>способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</b></p> |   |   |
| Знать   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные задачи и проблемы научной направленности и</li> </ul>   | <p><b>Перечень теоретических вопросов к самостоятельному изучению учебной и научно литературы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. проанализировать классификацию горных наук с учетом перспектив</li> </ol>  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства  |
|---------------------------------|---|---|
|                                 | <p>специальностей.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные критерии оценки профессионального и личностного развития.</li> <li>- методы и пути совершенствования профессионального и личностного развития.</li> </ul>  | <p>цифровизации горной отрасли;</p> <p>2. представить основные положения горно-промышленной геологии при комплексном освоении участка недр Земли;</p>   |
| Уметь                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять этапы формирования профессионализма в научной деятельности;</li> <li>- организовывать и планировать научную, профессиональную деятельность в становлении личности.</li> <li>- распознавать критерии оценки профессионального и личностного развития.</li> </ul> | <p><b>Перечень теоретических вопросов для подготовки к практическому занятию:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. – современные способы подготовки массива горных пород при природных освоении и формировании техногенных георесурсов;</li> <li>2. – систематизировать способы и методы обоснования параметров горнотехнической системы при комплексном освоении участка недр;</li> </ol> |
| Владеть                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональной этики и практической психологии.</li> <li>- демонстрации профессиональных</li> </ul>  | <p><b>Перечень теоретических вопросов для подготовки к устному опросу</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. – классифицировать показатели строительной геотехнологии при комплексном освоении участка недр;</li> <li>2. – систематизировать способы обогащения твердых полезных ископаемых при</li> </ol>   |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  |
|---------------------------------|--|---|
|                                 | знаний в области научной направленности;<br><br>- организации коллективных научных исследований. | внедрении современных технологий переработки отвальных хвостов. |

Промежуточная аттестация по дисциплине «Современные проблемы наук о Земле и производства» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

#### **Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.