

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Состояние и перспективы использования минеральной сырьевой базы**

|                                                         |                                                                             |         |          |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------|----------|
| Направление подготовки/<br>специальность                | <b>18.03.01 Химическая технология</b>                                       |         |          |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | <b>Технологии переработки минерального и техногенного сырья</b>             |         |          |
| Специализация                                           | <b>Процессы и аппараты по переработке минерального и техногенного сырья</b> |         |          |
| Уровень образования                                     | <b>высшее образование – магистратура</b>                                    |         |          |
| Курс                                                    | <b>1</b>                                                                    | семестр | <b>1</b> |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | <b>3</b>                                                                    |         |          |

|                                                                                                                    |                                                                                      |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель научно-<br>образовательного центра на<br>правах кафедры<br>(НОЦ Н.М Кижнера) |    | Е.А. Краснокутская |
| Руководитель ООП                                                                                                   |  | О.В. Казьмина      |
| Преподаватель                                                                                                      |   | Т.В. Вакалова      |

2020 г.

**1. Роль дисциплины «Состояние и перспективы использования минеральной сырьевой базы» в формировании компетенций выпускника:**

| Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)          | Семестр  | Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                             | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                        |          |                 |                                                                                                                                                      | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Состояние и перспективы использования минеральной сырьевой базы</b> | <b>1</b> | ПК(У)-2         | Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи | ПК(У)-2.В1                                                  | Владеет навыками исследования свойств минерального сырья                                                                                                                                                                                           |
|                                                                        |          |                 |                                                                                                                                                      | ПК(У)-2.У1                                                  | Способен определять физико-химические свойства минералов и горных пород, владеть принципами оценки запасов полезных ископаемых и техногенных минеральных объектов, выбирать способы подготовки минерального сырья и утилизации техногенного сырья. |
|                                                                        |          |                 |                                                                                                                                                      | ПК(У)-2.31                                                  | Знает проблемы эффективного использования минерально-сырьевых ресурсов, направления развития минерально-сырьевой базы России, способы и процессы добычи, подготовки и использования минерального и техногенного сырья в химической технологии.     |

**2. Показатели и методы оценивания**

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                          | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование раздела дисциплины  | Методы оценивания (оценочные мероприятия)                |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                             |                                               |                                  |                                                          |
| РД-1                                          | Применять знания общих законов о геологических условиях и процессах образования месторождений минерального сырья, формах тел полезных ископаемых и закономерностях их размещения         | ПК(У)-2.В1                                    | Модуль 1<br>Модуль 2<br>Модуль 3 | <b>Тест</b>                                              |
| РД-2                                          | Применять знания в области разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства              | ПК(У)-2.У.1                                   | Модуль 4<br>Модуль 5<br>Модуль 6 | <b>ИДЗ<br/>Презентация</b>                               |
| РД -3                                         | Проводить теоретические и экспериментальные исследования в области современных химических технологий керамических и композиционных материалов на основе природного и техногенного сырья. | ПК(У)-2.31                                    | Модуль 4<br>Модуль 5<br>Модуль 6 | <b>Защита лабораторной работы<br/>Коллоквиум<br/>ИДЗ</b> |

### 3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

#### Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

| % выполнения задания | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%             | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%            | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%            | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%             | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

#### Шкала для оценочных мероприятий экзамена

| % выполнения заданий экзамена | Экзамен, балл | Соответствие традиционной оценке | Определение оценки                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 90%÷100%                      | 18 ÷ 20       | «Отлично»                        | Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному |
| 70% - 89%                     | 14 ÷ 17       | «Хорошо»                         | Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов             |
| 55% - 69%                     | 11 ÷ 13       | «Удовл.»                         | Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов            |
| 0% - 54%                      | 0 ÷ 10        | «Неудовл.»                       | Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям                                                                                                                                                      |

#### 4. Перечень типовых заданий

|    | Оценочные мероприятия                              | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Коллоквиум – 2 коллоквиума                         | <p><b>Вопросы к коллоквиуму по ЛБ № 1:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виды, характеристика и назначение техногенных минеральных объектов.</li> <li>2. Классификация зольных отходов зависимости от места осаждения и отбора зол.</li> <li>3. Характеристика и области возможного применения золошлаковых отходов.</li> </ol> <p><b>Вопросы к коллоквиуму по ЛБ № 2:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение золосодержащего сырья в составе керамических масс.</li> <li>2. Физико-химические процессы, протекающие при обжиге зологлиняных композиций.</li> <li>3. Процессы формирования физико-механических свойств керамических изделий с добавкой золосодержащих компонентов.</li> </ol>                    |
| 2. | Индивидуальное задание (реферат) - 1 ИДЗ           | <p><b>Тематика ИДЗ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Переработка рудных отвалов забалансовых и некондиционных руд.</li> <li>2. Переработка вторичных минеральных ресурсов металлургии</li> <li>3. Перспективы развития производства редких металлов за счет комплексного использования</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3. | Презентация                                        | Презентации по темам ИДЗ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4. | Защита лабораторной работы - 2 лабораторных работы | <p><b>Вопросы к защите лабораторной работе №1:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности химического и фазового состава зол и шлаков</li> <li>2. Условия подготовки пробы для определения химического состава золошлакового сырья энергодисперсионным методом.</li> <li>3. Сущность рентгенофазового анализа для оценки фазового состава золошлакового сырья.</li> </ol> <p><b>Вопросы к защите лабораторной работы №2:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы приготовления пластичной формовочной массы и изделий из зологлиняных композиций.</li> <li>2. Способы оценки поведения в сушке образцов из зологлиняных смесей</li> <li>3. Контроль степени спекания образцов из золокерамических масс</li> </ol> |
| 5. | Тестирование – 2 теста                             | <p><b>Вопросы к тексту № 1:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. К минералам относятся:<br/>1) алмаз; 2) кварц; 3) ортоклаз; 4) диатомит</li> <li>2. Заполнить пропуск:<br/>_____ – самый распространенный минерал земной коры; он встречается в виде кварцевого песка, кварцевого стекла, горного хрусталя, а также входит в состав полиминеральных горных пород.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|    | Оценочные мероприятия | Примеры типовых контрольных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                       | <p>3. К числу минералов, называемых породообразующими, относят следующие:<br/>1) кварц; 2) полевые шпаты; 3) слюды; 4) габбро.</p> <p><b>Вопросы к тексту № 2:</b></p> <p>1. Разработка горной породы в зависимости от условий залегания может быть следующей:<br/>1) открытой; 2) подземной; 3) подводной; 4) наземной.</p> <p>2. Наиболее широкое применение в строительстве получили следующие метаморфические породы:<br/>1) мраморы; 2) гнейсы; 3) кварц; 4) гипс</p> <p>3. К породам химического происхождения относятся:<br/>1) гипс; 2) ангидрит; 3) известковые туфы; 4) песок.</p> |
| 6. | Экзамен               | <p><b>Вопросы на экзамен:</b></p> <p>1. Строение земли. Основные этапы эволюции Земли. Геологические процессы образования минералов и горных пород.</p> <p>2. Метаморфические горные породы. Условия образования. Виды. Гнейсы, сланцы, кварциты и мраморы.</p> <p>3. Попутные продукты промышленности – ценное минеральное сырье для производства строительных материалов</p>                                                                                                                                                                                                               |

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

|    | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Тестирование          | Преподаватель проводит оценивание результатов тестирования по количеству правильных ответов – <b>0 - 12 баллов</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2. | ИДЗ (реферат)         | <p>Преподаватель проводит оценивание реферата:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· соответствие реферата по структуре и содержанию требованиям СТО ТПУ 2.5.01-2011 «Работы выпускные квалификационные, проекты и работы курсовые. Структура и правила оформления»;</li> <li>· степень выполнения задания;</li> <li>· степень соответствия выполненных работ цели задания;</li> <li>· правильность оформления реферата;</li> <li>· соответствие выводов цели работы.</li> </ul> <p>Преподаватель оценивает выполненную работу – <b>0-10 баллов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· обучающийся полностью выполнил все требования: 10 баллов;</li> </ul> |

|    | Оценочные мероприятия             | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>· нарушена структура реферата – 8 балла.</li> <li>· нарушены требования по правильности оформления реферата – 7 балла</li> <li>· недостаточно полно раскрыта тема задания. – 0-7 балла</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3. | <b>Презентация ИДЗ</b>            | <p>Преподаватель проводит оценивание презентации и доклада:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· обучающийся предъявляет преподавателю реферат и делает краткое сообщение, сопровождаемое показом демонстрационных материалов;</li> <li>· преподаватель задает обучающемуся вопросы и заслушивают ответы;</li> <li>· могут быть заданы теоретические и практические вопросы по представленным в реферате материалам.</li> </ul> <p>Преподаватель оценивает выполненную работу <b>–0- 10 баллов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· обучающийся дает правильные и полные ответы на все вопросы: 10 баллов;</li> <li>· обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 8 балла;</li> <li>· обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 5 балла;</li> </ul> <p>- обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 0–4 балла.</p> |
| 4. | <b>Защита лабораторной работы</b> | <p>Преподаватель проводит оценивание отчета по лабораторной работе:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. соответствие отчета по лабораторной работе по структуре и содержанию установленным требованиям;</li> <li>2. степень выполнения задания;</li> <li>3. степень соответствия выполненных работ цели лабораторной работы;</li> <li>4. правильность оформления отчета;</li> <li>5. соответствие выводов цели работы.</li> </ol> <p>Преподаватель проводит оценивание знаний обучающегося по теме лабораторной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. обучающийся предъявляет преподавателю отчет;</li> <li>2. преподаватель задает обучающемуся вопросы и заслушивает ответы.</li> </ol> <p>Преподаватель оценивает выполненную работу и ответы на вопросы <b>0-3 балла:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· обучающийся дает правильные и полные ответы на все вопросы: 3 балла;</li> </ul>                                                                                   |

|    | Оценочные мероприятия | Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>· обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 2 балла;</li> <li>· обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 1 балл;</li> </ul> <p>обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 0 баллов.</p>                                                                                                                                                                                                    |
| 5. | <b>Коллоквиум</b>     | <p>Преподаватель проводит оценивание знаний обучающегося по теме лабораторной работы – <b>0 -3 балла.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· обучающийся дает правильные и полные ответы на все вопросы: 3 баллов;</li> <li>· обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (более 70 %) или дает неполные ответы: 2 балла;</li> <li>· обучающийся отвечает правильно не на все вопросы (55-70 %) или дает неполные ответы на многие вопросы: 1 балл;</li> <li>· обучающийся отвечает неправильно на многие вопросы (менее 55 %) или дает неполные ответы на большинство вопросов: 0 баллаов</li> </ul> |

### КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ 2019/2020 учебный год

| ОЦЕНКИ                          |   |                 | Дисциплина                                                                                                                       | Лекции                   | 8   | час. |
|---------------------------------|---|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|------|
| «Отлично»                       | A | 90 - 100 баллов | <u>«Состояние и перспективы использования минеральной сырьевой базы»</u><br><br>по направлению<br>18.04.01 Химическая технология | Практ. занятия           | 16  | час. |
| «Хорошо»                        | B | 80 – 89 баллов  |                                                                                                                                  | Лаб. занятия             | 24  | час. |
|                                 | C | 70 – 79 баллов  |                                                                                                                                  | <b>Всего ауд. работа</b> | 48  | час. |
| «Удовл.»                        | D | 65 – 69 баллов  |                                                                                                                                  | CPC                      | 60  | час. |
|                                 | E | 55 – 64 баллов  |                                                                                                                                  | <b>ИТОГО</b>             | 108 | час. |
| Зачтено                         | P | 55 - 100 баллов |                                                                                                                                  |                          | 3   | з.е. |
| Неудовлетворительно / незачтено | F | 0 - 54 баллов   |                                                                                                                                  |                          |     |      |

Результаты обучения по дисциплине :

|     |                                                                                                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| РД1 | Применять знания общих законов о геологических условиях и процессах образования месторождений минерального сырья, формах тел полезных ископаемых и закономерностях их размещения         |
| РД2 | Применять знания в области разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства              |
| РД3 | Проводить теоретические и экспериментальные исследования в области современных химических технологий керамических и композиционных материалов на основе природного и техногенного сырья. |

#### Оценочные мероприятия:

Для дисциплин с формой контроля - экзамен

| Оценочные мероприятия            |                                      | Кол-во | Баллы      |
|----------------------------------|--------------------------------------|--------|------------|
| <b>Текущий контроль:</b>         |                                      |        | <b>74</b>  |
| <b>П</b>                         | Посещение занятий                    | 24     | 24         |
| <b>ТК1</b>                       | Защита отчета по лабораторной работе | 2      | 6          |
| <b>ТК2</b>                       | ИДЗ (реферат)                        | 1      | 10         |
| <b>ТК3</b>                       | Презентация ИДЗ                      | 1      | 10         |
| <b>ТК4</b>                       | Тест 1                               | 1      | 12         |
| <b>ТК5</b>                       | Тест 2                               | 1      | 12         |
| <b>Промежуточная аттестация:</b> |                                      |        | <b>26</b>  |
| <b>ПА1</b>                       | Экзамен                              | 1      | 20         |
| <b>ПА2</b>                       | Коллоквиум 1                         | 1      | 3          |
| <b>ПА3</b>                       | Коллоквиум 2                         | 1      | 3          |
| <b>ИТОГО</b>                     |                                      |        | <b>100</b> |

#### Дополнительные баллы

| Учебная деятельность / оценочные мероприятия |                            | Кол-во | Баллы     |
|----------------------------------------------|----------------------------|--------|-----------|
| <b>ДП1</b>                                   | Реферат                    | 1      | 5         |
| <b>ДП2</b>                                   | Выступление на конференции | 1      | 5         |
| <b>ДП3</b>                                   | Публикация                 | 1      | 5         |
| <b>ИТОГО</b>                                 |                            |        | <b>15</b> |

| Неделя | Дата начала недели | Результат обучения по дисциплине | Учебная деятельность                                                                                                                                                                                                                                                 | Кол-во часов |      | Оценочное мероприятие | Кол-во баллов | Информационное обеспечение                         |                     |                      |
|--------|--------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|-----------------------|---------------|----------------------------------------------------|---------------------|----------------------|
|        |                    |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ауд.         | Сам. |                       |               | Учебная литература                                 | Интернет-ресурсы    | Видео-ресурсы        |
|        |                    |                                  | <b>Модуль 1. Строение Земли</b>                                                                                                                                                                                                                                      |              |      |                       |               |                                                    |                     |                      |
| 1      |                    | РД1                              | <b>Лекция 1.</b> Внутреннее строение Земли и земной коры. Типы земной коры. Закономерности строения и состава земной коры разных типов. Химический состав земной коры                                                                                                | 2            |      | П                     | 1             | ОСН 1<br>ОСН-3                                     | ЭР 2<br>ЭР3         | ВР 1<br>ВР2          |
|        |                    | ...                              | <b>Практическое занятие № 1.</b> Семинарское занятие по теме «Закономерности строения и состава земной коры разных типов. Химический состав земной коры».                                                                                                            | 2            |      | П                     | 1             | ОСН 1<br>ОСН-3                                     | ЭР 2<br>ЭР3         |                      |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:                                                                                                                                                                                                     |              | 3    |                       |               |                                                    |                     |                      |
| 2      |                    | РД2,<br>РД3                      | <b>Лабораторная работа № 1.</b> Исследование физико-химических и технологических свойств золотшлаковых отходов от сгорания твердого топлива в качестве сырья для силикатных технологий                                                                               | 4            |      | П                     | 2             | ДОП 5                                              | ЭР 1<br>ЭР 2<br>ЭР3 |                      |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:                                                                                                                                                                                                     |              | 3    |                       |               |                                                    |                     |                      |
| ...    |                    |                                  | <b>Модуль 2 «Физико-химические процессы образования минералов и горных пород»</b>                                                                                                                                                                                    |              |      |                       |               | ОСН 1<br>ОСН-3                                     |                     | ВР 5<br>ВР 6<br>ВР 7 |
| 3      |                    | РД1                              | <b>Лекция 2.</b> Эндогенные процессы минералообразования. Экзогенные процессы. Метаморфические процессы. Формы природных выделений минералов                                                                                                                         | 2            |      | П                     | 1             |                                                    |                     |                      |
|        |                    |                                  | <b>Практическое занятие № 2.</b> Семинарское занятие по теме «Общая характеристика минералов и формы природных выделений минералов (двойниковые сростки кристаллов, ложные кристаллы – псевдоморфозы, минеральные агрегаты, натечные формы минеральных образований». | 2            |      | П                     | 1             | ОСН 1<br>ОСН-3                                     |                     | ВР 5<br>ВР 6<br>ВР 7 |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:                                                                                                                                                                                                     |              | 3    |                       |               |                                                    |                     |                      |
| 4      |                    | РД2,<br>РД3                      | <b>Лабораторная работа № 1.</b> Исследование физико-химических и технологических свойств золотшлаковых отходов от сгорания твердого топлива в качестве сырья для силикатных технологий                                                                               | 4            |      | П                     | 2             | ДОП 5                                              | ЭР 1<br>ЭР 2<br>ЭР3 |                      |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:                                                                                                                                                                                                     |              | 3    |                       |               |                                                    |                     |                      |
| 5      |                    | РД1                              | <b>Модуль 3. Характеристика структуры и основных свойств породообразующих минералов</b><br><b>Лекция 3</b> Кристаллографические свойства минералов. Изоморфизм. Полиморфизм. Физические и химические свойства минералов.                                             | 2            |      | П                     | 1             | ОСН 1<br>ОСН-3                                     |                     | ВР 5<br>ВР 6<br>ВР 7 |
|        |                    |                                  | <b>Практическое занятие № 3.</b> Семинарское занятие по теме «Физические и химические свойства минералов» (Оптические свойства, физические свойства (цвет черты, блеск, прозрачность, плотность, магнитность), механические свойства (излом, спайность, твердость).  | 2            |      | П                     | 1             | ОСН 1<br>ОСН-3                                     |                     | ВР 5<br>ВР 6<br>ВР 7 |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента                                                                                                                                                                                                      |              | 3    |                       |               |                                                    |                     |                      |
| 6      |                    | РД2,<br>РД3                      | <b>Лабораторная работа № 1.</b> Исследование физико-химических и технологических свойств золотшлаковых отходов от сгорания твердого топлива в качестве сырья для силикатных технологий. Защита отчета                                                                | 4            |      | П, ТК1                | 5             | ДОП 5                                              | ЭР 1<br>ЭР 2<br>ЭР3 |                      |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента                                                                                                                                                                                                      |              | 3    |                       |               |                                                    |                     |                      |
| 7      |                    | РД1,<br>РД2,<br>РД3              | <b>Модуль 4. Природные ресурсы и полезные ископаемые.</b><br><b>Лекция 4.</b> Магматические, метаморфические, осадочные горные породы.                                                                                                                               | 2            |      | П                     | 1             | ОСН 1<br>ОСН 2<br>ОСН 3<br>ДОП 1<br>ДОП 2<br>ДОП 3 | ЭР 1<br>ЭР 2<br>ЭР3 | ВР 6<br>ВР 7         |
|        |                    |                                  | <b>Практическое занятие № 4.</b> Семинарское занятие по теме «Классификация горных пород, основные особенности и диагностические признаки». Выдача задания на ИДЗ (реферат). Тест 1                                                                                  | 2            |      | П, ТК4                | 13            | ОСН 1<br>ОСН 2<br>ОСН 3<br>ДОП 1<br>ДОП 2          | ЭР 1<br>ЭР 2<br>ЭР3 | ВР 6<br>ВР 7         |

| Неделя | Дата начала недели | Результат обучения по дисциплине | Учебная деятельность                                                                                                                                                                                                         | Кол-во часов |      | Оценочное мероприятие | Кол-во баллов | Информационное обеспечение |                     |               |
|--------|--------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|-----------------------|---------------|----------------------------|---------------------|---------------|
|        |                    |                                  |                                                                                                                                                                                                                              | Ауд.         | Сам. |                       |               | Учебная литература         | Интернет-ресурсы    | Видео-ресурсы |
|        |                    |                                  |                                                                                                                                                                                                                              |              |      |                       |               | ДОП 3                      |                     |               |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента                                                                                                                                                              |              | 3    |                       |               |                            |                     |               |
| 8      |                    | РД2, РД3                         | Лабораторная работа № 2. Использование золошлаковых отходов в технологии теплоизоляционных керамических материалов                                                                                                           | 4            |      | П                     | 2             | ДОП 5                      | ЭР 1<br>ЭР 2<br>ЭР3 |               |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента                                                                                                                                                              |              | 3    |                       |               |                            |                     |               |
| 9      |                    |                                  | Конференц-неделя 1                                                                                                                                                                                                           |              |      |                       |               |                            |                     |               |
|        |                    |                                  | Коллоквиум 1                                                                                                                                                                                                                 |              | 2    | ПА2                   | 3             | ОСН 1                      | ЭР 1                | ВР 1          |
|        |                    |                                  | Всего по контрольной точке (аттестации) 1                                                                                                                                                                                    | 32           | 26   |                       | 34            |                            |                     |               |
| 10     |                    | РД1                              | Практическое занятие № 5. Семинарское занятие по теме «Полезные ископаемые. Баланс запасов месторождений, площади распространения полезных ископаемых (провинции, морфология и условия залегания, типы полезных ископаемых)» | 2            |      | П                     | 1             | ОСН 1<br>ДОП 2<br>ДОП 3    | ЭР 1<br>ЭР 2<br>ЭР3 | ВР 6<br>ВР 7  |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента:                                                                                                                                                             |              | 4    |                       |               |                            |                     |               |
| 11     |                    | РД2, РД3                         | Лабораторная работа № 2. Использование золошлаковых отходов в технологии теплоизоляционных керамических материалов                                                                                                           | 2            |      | П                     | 1             | ДОП 5                      | ЭР 1<br>ЭР 2<br>ЭР3 |               |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента                                                                                                                                                              |              | 4    |                       |               |                            |                     |               |
| 12     |                    | РД2, РД3                         | Модуль 5 «Техногенные минеральные объекты»<br>Практическое занятие № 6. Семинарское занятие «Комплексная переработка техногенных отходов».                                                                                   | 2            |      | П                     | 1             | ДОП 4<br>ДОП 5             | ЭР 1<br>ЭР 2<br>ЭР3 |               |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента                                                                                                                                                              |              | 4    |                       |               |                            |                     |               |
| 13     |                    | РД2, РД3                         | Лабораторная работа № 2. Использование золошлаковых отходов в технологии теплоизоляционных керамических материалов»                                                                                                          | 2            |      | П                     | 1             | ДОП 5                      | ЭР 1<br>ЭР 2<br>ЭР3 |               |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента                                                                                                                                                              |              | 4    |                       |               |                            |                     |               |
| 14     |                    | РД1, РД2, РД3                    | Модуль 6 «Современное состояние минерально-сырьевой базы РФ»<br>Практическое занятие № 7. Семинарское занятие по теме «Проблемы эффективного использования минерально-сырьевых ресурсов» Сдача ИДЗ                           | 2            |      | П,                    | 11            | ДОП 4<br>ДОП 5             | ЭР 1<br>ЭР 2<br>ЭР3 |               |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента                                                                                                                                                              |              | 4    |                       |               |                            |                     |               |
| 15     |                    | РД2, РД3                         | Лабораторная работа № 2. Использование золошлаковых отходов в технологии теплоизоляционных керамических материалов                                                                                                           | 2            |      | П                     | 1             | ДОП 5                      | ЭР 1<br>ЭР 2<br>ЭР3 |               |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента                                                                                                                                                              |              | 4    |                       |               |                            |                     |               |
| 16     |                    | РД1, РД2, РД3                    | Практическое занятие № 8: Семинарское занятие по теме «Направления развития минерально-сырьевой базы России» Презентация ИДЗ                                                                                                 | 2            |      | П, ТК3                | 11            | ДОП 4<br>ДОП 5             | ЭР 1<br>ЭР 2<br>ЭР3 |               |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента                                                                                                                                                              |              | 4    |                       |               |                            |                     |               |
| 17     |                    | РД2, РД3                         | Лабораторная работа № 2. Использование золошлаковых отходов в технологии теплоизоляционных керамических материалов. Защита отчета. Тест 2.                                                                                   | 2            |      | П, ТК5                | 16            | ДОП 5                      | ЭР 1<br>ЭР 2<br>ЭР3 |               |
|        |                    |                                  | Выполнение мероприятий в рамках самостоятельной работы студента                                                                                                                                                              |              | 4    |                       |               |                            |                     |               |
| 18     |                    |                                  | Конференц-неделя 2                                                                                                                                                                                                           |              |      |                       |               |                            |                     |               |
|        |                    |                                  | Коллоквиум 2                                                                                                                                                                                                                 |              | 2    | ПА3                   | 3             | ДОП 5                      |                     |               |
|        |                    |                                  | Всего по контрольной точке (аттестации) 2                                                                                                                                                                                    | 16           | 34   |                       | 46 / 80       |                            |                     |               |
|        |                    |                                  | Экзамен                                                                                                                                                                                                                      |              |      |                       | 20 / 0        |                            |                     |               |
|        |                    |                                  | Общий объем работы по дисциплине                                                                                                                                                                                             | 48           | 60   |                       | 100           |                            |                     |               |

# Информационное обеспечение:

| Основная учебная литература (ОСН) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | № (код) | Название электронного ресурса (ЭР)                                              | Адрес ресурса                                                                                         |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОСН                               | Ермолов, В. А.. Геология. Ч. VI. Месторождения полезных ископаемых [Электронный ресурс] / Ермолов В. А.; Ермолов В. А.. — 4-е изд.. — Москва: Горная книга, 2009. — 570 с.. Рекомендовано Министерством образования и науки РФ в качестве учебника для студентов высших учебных заведений обучающихся по направлению «Горное дело» по специальностям «Подземная разработка полезных ископаемых», «Обогащение полезных ископаемых». — Книга из коллекции Горная книга - Инженерно-технические науки — ISBN 5-7418-0143-9 Схема доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=25">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=25</a> | ЭР 1    | Электронно-библиотечная система «Консультант студента»                          | <a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>                             |
| ОСН-2                             | Месторождения металлических полезных ископаемых : учебник / В.В. Авдонин, В.Е. Бойцов, В.М. Григорьев [и др.]. — 2-е изд. — Москва : Академический Проект, 2020. — 720 с. — ISBN 978-5-8291-3011-4. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/132176">https://e.lanbook.com/book/132176</a> (дата обращения: 08.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                                                                                                                                                                                              | ЭР-2    | Электронно-библиотечная система «Лань»                                          | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>                                           |
| ОСН-3                             | Старостин, В. И. Геология полезных ископаемых : учебник / В. И. Старостин, П. А. Игнатов. — Москва : Академический Проект, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8291-3018-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/132520">https://e.lanbook.com/book/132520</a> (дата обращения: 08.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                                                                                                                                                                                                                             | ЭР-3    | Электронно-библиотечная система «Юрайт»                                         | <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>                                                     |
| ОСН-4                             | Месторождения металлических полезных ископаемых : учебник / В. В. Авдонин [и др.]; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (МГУ). — 2-е изд., доп. и испр.. — Москва: Триста Академический Проект, 2005. — 720 [1] с.: ил.: 21 см.. — Gaudeamus. — Учебник для высшей школы. — Библиогр.: с. 697-698.. — ISBN 5-902358-43-4. — ISBN 5-8291-0509-3. — 8 шт                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ЭР 4    | Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» -                                 | <a href="https://new.znanium.com/">https://new.znanium.com/</a>                                       |
| № (код)                           | Дополнительная учебная литература (ДОП)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | № (код) | Видеоресурсы (ВР)                                                               | Адрес ресурса                                                                                         |
| ДОП 1                             | Попов, Ю.В. Общая геология : учебник / Ю.В. Попов. — Ростов-на-Дону : ЮФУ, 2018. — 272 с. — ISBN 978-5-9275-2745-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/125017">https://e.lanbook.com/book/125017</a> (дата обращения: 08.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ВР 1    | Как устроена планета Земля                                                      | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=0K9FjMEMX6o">https://www.youtube.com/watch?v=0K9FjMEMX6o</a> |
| ДОП 2                             | Месторождения металлических полезных ископаемых : учебник / В. В. Авдонин [и др.]; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (МГУ). — 2-е изд., доп. и испр.. — Москва: Триста Академический Проект, 2005. — 720 [1] с.: ил.: 21 см.. — Gaudeamus. — Учебник для высшей школы. — Библиогр.: с. 697-698.. — ISBN 5-902358-43-4. — ISBN 5-8291-0509-3. — 8 шт                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ВР 2    | Строение Земли                                                                  | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=VGjBpUobsCc">https://www.youtube.com/watch?v=VGjBpUobsCc</a> |
| ДОП 3                             | Месторождения полезных ископаемых : учебник для вузов / В. А. Ермолов, Г. Б. Попова, В. В. Мосейкин и др.; Московский государственный горный университет; под ред. В. А. Ермолова. — 2-е изд., стер.. — Москва: Изд-во Московского гос. горного ун-та, 2004. — 570 с.: ил.. — Высшее горное образование. — Библиогр.: с. 567. — ISBN 5-7418-0143-9.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ВР 3    | Различные типы кристаллических решеток                                          | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=wWRNT7M7VpE">https://www.youtube.com/watch?v=wWRNT7M7VpE</a> |
| ДОП 4                             | Камнева, Анна Ивановна. Теоретические основы химической технологии горючих ископаемых : учебник / А. И. Камнева, В. В. Платонов. — Москва: Химия, 1990. — 287 с.: ил.. — Для высшей школы. — Библиогр.: с. 286-287.. — ISBN 5-7245-0506-1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ВР 4    | Дефекты, дислокации кристаллической структуры                                   | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=76qW6gm6cV0">https://www.youtube.com/watch?v=76qW6gm6cV0</a> |
| ДОП 5                             | Абрамов, А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых : учебник / А.А. Абрамов. — Москва : Горная книга, [б. г.]. — Том 2 : Технология переработки и обогащения полезных ископаемых — 2004. — 510 с. — ISBN 5-7418-0242-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/3266">https://e.lanbook.com/book/3266</a> (дата обращения: 08.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей                                                                                                                                                                                   | ВР 5    | Минералы. Кристаллы. Друзы. Срезы. Жеоды. Агат. Горный хрусталь. Пейзажная яшма | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=nkXBdgSnDRw">https://www.youtube.com/watch?v=nkXBdgSnDRw</a> |
|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ВР 6    | Горные породы и минералы»                                                       | <a href="https://www.youtube.com/watch?v=76qW6gm6cV0">https://www.youtube.com/watch?v=76qW6gm6cV0</a> |

|  |                                                         |                                                                                                                        |
|--|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                         |                                                                                                                        |
|  | БР 7 Магматические горные породы. Интрузивный магматизм | =rCeUFX-Gg0w<br><a href="https://www.youtube.com/watch?v=zP3Vm4lm4hY">https:// www.youtube.com/watch?v=zP3Vm4lm4hY</a> |

Составил:  
Профессор НОЦ Н.М.Кижнера  
«30» 06 2020 г.

 (Вакалова Т.В.)

Согласовано:  
Заведующий кафедрой - руководитель  
научно-образовательного центра  
на правах кафедры НОЦ Н.М.Кижнера  
«30» 06 2020 г.

 (Краснокутская Е.А.)