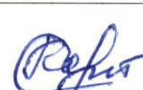


  
 УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ИШНПТ  
 А.Н. Яковлев  
 «30» 06 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

|                                                                                                            |                                                                                     |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Направление подготовки/специальность                                                                       | 18.04.01 Химическая технология                                                      |                    |
| Образовательная программа (направленность (профиль))                                                       | Технологии переработки минерального и техногенного сырья                            |                    |
| Специализация                                                                                              | Химическая технология керамики и композиционных материалов                          |                    |
| Уровень образования                                                                                        | высшее образование - магистратура                                                   |                    |
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель научно-образовательного центра на правах кафедры<br>Руководитель ООП |    | Краснокутская Е.А. |
|                                                                                                            |  | Казьмина О.В.      |

2020 г.

## 1. Паспорт выпускной квалификационной работы

Обобщенная структура защиты ВКР по направлению 18.04.01 «Химическая технология» (профиль: «Технологии переработки минерального и техногенного сырья»)

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                    | Разделы и этапы ВКР                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК(У)-1         | Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                               | Выполнение ВКР, Аналитический обзор, теоретический анализ, доклад на защите ВКР                                                                                                                                                      |
| УК(У)-2         | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                                                                                                                             | Выполнение ВКР Объект и методы исследования, Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение», Раздел «Социальная ответственность», Расчеты и аналитика, верификация результатов в пояснительной записке ВКР |
| УК(У)-3         | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                                                                                      | Выполнение ВКР Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение», Раздел «Социальная ответственность», Расчеты и аналитика                                                                                    |
| УК(У)-4         | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия                                                              | Выполнение ВКР, Обзор литературы, Аналитический обзор, теоретический анализ, раздел ВКР на иностранном языке, доклад на защите ВКР,                                                                                                  |
| УК(У)-5         | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                                                                                            | Выполнение ВКР, Обзор литературы, Аналитический обзор, теоретический анализ, раздел ВКР на иностранном языке, доклад на защите ВКР                                                                                                   |
| УК(У)-6         | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                                                                                 | Выполнение ВКР Аналитический обзор, теоретический анализ, инженерные расчеты, Верификация результатов в пояснительной записке ВКР                                                                                                    |
| ОПК(У)-1        | Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности                                                                                      | Выполнение ВКР, Аналитический обзор, теоретический анализ, раздел ВКР на иностранном языке, доклад на защите ВКР,                                                                                                                    |
| ОПК(У)-2        | Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия                                                        | Выполнение ВКР, Обзор литературы, Аналитический обзор, теоретический анализ, раздел ВКР на иностранном языке, доклад на защите ВКР                                                                                                   |
| ОПК(У)-3        | Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки                                                                                        | Выполнение ВКР, Объект и методы исследования, Верификация результатов в пояснительной записке ВКР                                                                                                                                    |
| ОПК(У)-4        | Готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез                                        | Выполнение ВКР Аналитический обзор, теоретический анализ, инженерные расчеты                                                                                                                                                         |
| ОПК(У)-5        | Готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности                                                                                               | Обзор литературы, Аналитический обзор, теоретический анализ, Верификация результатов в пояснительной записке ВКР                                                                                                                     |
| ПК(У)-1         | Способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей | Выполнение ВКР, теоретический анализ, инженерные расчеты, технологическое, организационное, эргономическое проектирование                                                                                                            |
| ПК(У)-2         | Готовность к поиску, обработке, анализу, систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик, средств решения задачи                                                                          | Выполнение ВКР, Обзор литературы, Аналитический обзор, теоретический                                                                                                                                                                 |

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Разделы и этапы ВКР                                                                                                                                                           |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | анализ,                                                                                                                                                                       |
| ПК(У)-3         | Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты                                                                                                                                                  | Выполнение ВКР, Объект и методы исследования, Верификация результатов в пояснительной записке ВКР                                                                             |
| ПК(У)-4         | Готовность к решению профессиональных производственных задач - контролю технологического процесса, разработке норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии, к выбору оборудования и технологической оснастки                                                | Выполнение ВКР, теоретический анализ, инженерные расчеты, технологическое, организационное, эргономическое проектирование Верификация результатов в пояснительной записке ВКР |
| ПК(У)-5         | Готовность к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению | Теоретический анализ, инженерные расчеты, технологическое, организационное, эргономическое проектирование Верификация результатов в пояснительной записке ВКР                 |
| ПК(У)-6         | Способность к оценке экономической эффективности технологических процессов, оценке инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий                                                                                                                                                               | Теоретический анализ, инженерные расчеты, технологическое, проектирование Верификация результатов в пояснительной записке ВКР                                                 |
| ПК(У)-7         | Способность оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство                                                                                                                                                                                                                                   | Теоретический анализ, инженерные расчеты, технологическое, проектирование Верификация результатов в пояснительной записке ВКР                                                 |
| ДПК(У)-1        | Готовность к разработке учебно-методической документации для реализации образовательных программ                                                                                                                                                                                                                    | Теоретический анализ, инженерные расчеты, верификация результатов в пояснительной записке ВКР                                                                                 |

## 2. Структура выпускной квалификационной работы

ВКР имеет следующую структуру:

- Титульный лист,
- Запланированные результаты обучения по программе,
- Задание на выполнение ВКР,
- Реферат,
- Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки,
- Оглавление,
- Введение,
- Обзор литературы,
- Объект и методы исследования,
- Расчеты и аналитика (аналитический обзор, теоретический анализ, инженерные расчеты, разработка конструкции, технологическое, организационное, эргономическое проектирование и др.),
- Результаты проведенного исследования (разработки),
- Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»,
- Раздел «Социальная ответственность»,
- Заключение (выводы),
- Список публикаций студента,
- Список использованных источников,
- Приложения (в том числе обязательный раздел на английском языке).

## 3. Методика оценки выпускной квалификационной работы

3.1. ВКР оценивается на заседании ГЭК. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы, по критериям, приведенным в разделе 4.

3.2. Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки руководителя ВКР. Итоговая оценка по результатам защиты ВКР выставляется в традиционной форме (в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания ТПУ).

#### 4. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

На основании приведенных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности соответствующих компетенций:

| Критерии оценки ВКР                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Соответствие традиционной оценке |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Структура и оформление ВКР соответствует предъявляемым требованиям, не имеет существенных недостатков,</li> <li>– В работе решена достаточно сложная актуальная задача разработки состава и технологии получения керамических и композиционных материалов,</li> <li>– Обоснованы и использованы современные методы исследования, а также новые методики</li> <li>– В работе проведены масштабный аналитический обзор имеющихся достижений по теме, обоснованы и проведены исследования, представлены корректно-обработанные результаты исследований и их анализ</li> <li>– Доклад на защите сделан грамотно с освещением всех разделов работы и их анализа, что свидетельствует о самостоятельности выполнения работы</li> <li>– Ответы на вопросы комиссии сформулированы с достаточной аргументацией и свидетельствуют о полном владении материалом исследования</li> </ul> | «Отлично»                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Структура и оформление ВКР соответствует большинству предъявленных требований,</li> <li>– В работе решается задача разработки состава и технологии получения керамических и композиционных материалов, существующих, но требующих некоторой адаптации к современным условиям</li> <li>– Обоснованы и использованы стандартные методы исследования</li> <li>– В работе проведены достаточный аналитический обзор имеющихся достижений по теме, проведены исследования, представлены результаты и их анализ,</li> <li>– Доклад на защите сделан с достаточным освещением всех разделов работы и их анализа, что свидетельствует о хорошем уровне знания и выполнения работы</li> <li>– Ответы на вопросы комиссии сформулированы с недостаточной аргументацией, демонстрируют неполное владение материалом исследования</li> </ul>                                              | «Хорошо»                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Структура и оформление ВКР соответствует большинству предъявленных требований, но содержит некоторые недостатки,</li> <li>– В работе не в полной мере решается задача разработки состава и технологии получения керамических и композиционных материалов,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | «Удовл.»                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– В работе использованы стандартные методы исследования без надлежащего обоснования и описания</li> <li>– В работе проведены недостаточный аналитический обзор имеющихся достижений по теме и исследования, представленные результаты не обработаны и слабо проанализированы,</li> <li>– Доклад на защите сделан с освещением не всех разделов работы и без конкретного их анализа, что свидетельствует о слабом уровне знания, владения материалом и выполнения работы</li> <li>– Ответы на вопросы комиссии демонстрируют неполное владение материалом исследования, содержат ошибки</li> </ul>                                                                                                                                                                        |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Структура и оформление ВКР не соответствует большинству предъявленных требований,</li> <li>– В работе задача не решена, либо решена со значительным отступлением от целей работы,</li> <li>– Методы исследования, используемые в работе не обоснованы, и не приводят к решению задачи</li> <li>– В работе проведены слабый аналитический обзор имеющихся достижений по теме и недостаточные исследования, представленные результаты не обработаны и не проанализированы,</li> <li>– Доклад на защите сделан с освещением не всех разделов работы, что свидетельствует о слабом уровне знания, владения материалом и выполнения работы</li> <li>– Ответы на вопросы комиссии демонстрируют неполное владение материалом исследования, содержат грубые ошибки</li> </ul> | «Неудовл.» |

Разработчик(и):

| Должность               | Подпись                                                                             | ФИО         |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Доцент НОЦ Н.М. Кижнера |  | Митина Н.А. |
|                         |                                                                                     |             |

ФОС одобрен на заседании выпускающего научно-образовательного центра на правах кафедры (протокол от «26» июня 2019 г. № 4)

Заведующий кафедрой - руководитель  
НОЦ Н.М. Кижнера  
на правах кафедры, профессор

  
подпись

/Краснокутская Е.А.

**Лист изменений ФОС государственной итоговой аттестации:**

| Учебный год                 | Содержание /изменение                                                                                             | Обсуждено на заседании<br>НОЦ Н.М. Кижнера<br>(протокол) |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 2020/2021<br>учебный<br>год | 1. Актуализирована структура выпускной<br>квалификационной работы и ее соответствие<br>приобретаемым компетенциям | № 4 от 25.06.2020                                        |
|                             |                                                                                                                   |                                                          |
|                             |                                                                                                                   |                                                          |
|                             |                                                                                                                   |                                                          |
|                             |                                                                                                                   |                                                          |