

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Современные процессы и аппараты по переработке минерального и техногенного сырья**

|                                                                                                                        |                                                                             |                              |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|
| Направление подготовки/специальность                                                                                   | <b>18.04.01 Химическая технология</b>                                       |                              |                         |
| Образовательная программа (направленность (профиль))                                                                   | <b>Технологии переработки минерального и техногенного сырья</b>             |                              |                         |
| Специализация                                                                                                          | <b>Процессы и аппараты по переработке минерального и техногенного сырья</b> |                              |                         |
| Уровень образования                                                                                                    | высшее образование - магистратура                                           |                              |                         |
| Курс                                                                                                                   | <b>1</b>                                                                    | семестр                      | <b>1</b>                |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)                                                                            | <b>6</b>                                                                    |                              |                         |
| Виды учебной деятельности                                                                                              | Временной ресурс                                                            |                              |                         |
| Контактная (аудиторная) работа, ч                                                                                      | Лекции                                                                      | <b>8</b>                     |                         |
|                                                                                                                        | Практические занятия                                                        | <b>32</b>                    |                         |
|                                                                                                                        | Лабораторные занятия                                                        | <b>24</b>                    |                         |
|                                                                                                                        | ВСЕГО                                                                       | <b>64</b>                    |                         |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                              |                                                                             |                              | <b>152</b>              |
| в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа) |                                                                             |                              | <b>курсовая работа</b>  |
| ИТОГО, ч                                                                                                               |                                                                             |                              | <b>216</b>              |
| Вид промежуточной аттестации                                                                                           | <b>экзамен, диф. зачет</b>                                                  | Обеспечивающее подразделение | <b>НОЦ Н.М. Кижнера</b> |

## 1. Цели освоения дисциплины

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                             | Составляющие результатов обучения |                                                                                                                                                                             |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      | Код                               | Наименование                                                                                                                                                                |
| ОПК(У)-3        | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                                                                                                           | ОПК(У)-3.31                       | Знает устройство и принципы работы современного технологического оборудования                                                                                               |
| 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                                          | ПК(У)-1.B1                        | Владеет приёмами подбора и оценки современных технологий переработки минерального и техногенного сырья                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК(У)-1.U1                        | Умеет выполнять расчеты основных технологических процессов переработки минерального и техногенного сырья                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК(У)-1.31                        | Знает экспериментальные методы определения физико-механических свойств материалов для разработки технологий по комплексному использованию минерального и техногенного сырья |
| 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 | ПК(У)-4.B1                        | Владеет навыками поиска научно-технической информации по теме исследования и подбора оборудования применительно к переработке минерального и техногенного сырья             |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК(У)-4.U1                        | Умеет анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по современным процессам и аппаратам по переработке минерального и техногенного сырья                 |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                      | ПК(У)-4.31                        | Знает современные процессы и аппараты по переработке минерального и техногенного сырья                                                                                      |

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.5.5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                              | Компетенция |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                 |             |
| РД 1                                          | Выполнять расчеты основных технологических процессов переработки минерального и техногенного сырья с участием твёрдой фазы                                                   | ПК(У)-1     |
| РД 2                                          | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий                                                   | ОПК(У)-3    |
| РД 3                                          | Применять экспериментальные методы определения физико-механических свойств материалов для разработки технологий по комплексному применению минерального и техногенного сырья | ПК(У)-4     |

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                                                             | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1.<br/>Источник происхождения техногенного сырья.<br/>Отличительные особенности техногенного и геогенного сырья.</b> | РД 1                                         | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                                                |                                              | Практические занятия      | 6                 |
|                                                                                                                                |                                              | Лабораторные занятия      | 4                 |
|                                                                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 56                |
| <b>Раздел 2.<br/>Обзор современных процессов и аппаратов по переработке минерального и техногенного сырья.</b>                 | РД 1                                         | Лекции                    | 4                 |
|                                                                                                                                | РД 2                                         | Практические занятия      | 18                |
|                                                                                                                                | РД 3                                         | Лабораторные занятия      | 12                |
|                                                                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 40                |
| <b>Раздел 3.<br/>Перспективные процессы применения продукции производимой из техногенного сырья.</b>                           | РД 2                                         | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                                                | РД 3                                         | Практические занятия      | 8                 |
|                                                                                                                                |                                              | Лабораторные занятия      | 8                 |
|                                                                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 56                |

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература

1. Ветошкин А.Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления: Учебное пособие. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 304 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/72577/#2> (дата обращения: 18.01.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.
2. Ермилов, А. Г. Предварительная механоактивация : монография / А. Г. Ермилов, Е. В. Богатырева. — Москва : МИСИС, 2012. — 135 с. — ISBN 978-5-87623-650-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116969> (дата обращения: 18.01.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.
3. Левашов, Е. А. Перспективные материалы и технологии самораспространяющегося высокотемпературного синтеза : учебное пособие / Е. А. Левашов, А. С. Рогачев, В. В. Курбаткина. – Москва : МИСИС, 2011. – 377 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/117150> (дата обращения: 18.01.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.
4. Авдохин, В. М. Основы обогащения полезных ископаемых : учебник : в 2 томах / В. М. Авдохин. – 4-е изд., стер. – Москва : Горная книга, 2018 – Том 1 : Обогачительные процессы – 2018. – 420 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/134944> (дата обращения: 18.01.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.
5. Авдохин, В. М. Основы обогащения полезных ископаемых : учебник : в 2 томах / В. М. Авдохин. – 4-е изд., стер. – Москва : Горная книга, [б. г.]. – Том 2 : Технологии обогащения полезных ископаемых – 2017. – 312 с. – Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/111337> (дата обращения: 18.01.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.

#### **Дополнительная литература**

1. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс : учебник : в 2 книгах / В. Г. Айнштейн, М. К. Захаров, Г. А. Носов [и др.] ; под редакцией В. Г. Айнштейна. – 8-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. – Книга 1 : Книга 1 – 2019. – 916 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/111193> (дата обращения: 18.01.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.
2. Коузов, П. А. Основы анализа дисперсного состава промышленных пылей и измельченных материалов / П. А. Коузов. – 3-е изд., перераб. – Ленинград: Химия Ленингр. отд-ние, 1987. – 263,[1] с.
3. Левашов, Е. А. Технология и свойства СВС порошков, материалов и изделий : учебное пособие / Е. А. Левашов, А. В. Новиков, В. В. Курбаткина. – Москва : МИСИС, 2007. – 74 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/117151> (дата обращения: 18.01.2019). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст : электронный.

#### **4.2. Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Фролова, Ирина Владимировна. Массообменные процессы в химической технологии : электронный курс [Электронный ресурс] / И. В. Фролова, А. С. Долинина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт физики высоких технологий (ИФВТ), Кафедра общей химии и химической технологии (ОХХТ). — Электрон. дан.. — Томск: TPU Moodle, 2016. — Заглавие с экрана. — Доступ по логину и паролю. — Схема доступа: <http://design.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1418>
2. <https://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1342> (Процессы и аппараты химической технологии. Часть 2)
3. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
2. Document Foundation LibreOffice
3. Tracker Software PDF-XChange Viewer
4. Design Science MathType 6.9 Lite
5. PTC Mathcad 15 Academic Floating