

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор института магистратуры  
  
«15» \_\_\_\_\_ 2020г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор института  
  
Павленко В.И.  
«15» 05 \_\_\_\_\_ 2020г.

**Рабочая программа практики**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ**

Направление подготовки (специальность):  
**18.04.01 «Химическая технология»**

Образовательная программа  
**Химическая технология стекла и керамики**

Квалификация  
**магистр**

Форма обучения  
**очная**

**Химико-технологический институт**

**Кафедра технологии стекла и керамики**

Белгород 2020

Программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 18.04.01 "Химическая технология" утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «21» ноября 2014 г. № 1494

- Плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители) к.т.н., доцент  Дороганов В.А

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой Технологии стекла и керамики

Заведующий кафедрой  Е.И. Евтушенко

« 13 » мая 2020 г. протокол № 9.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Технологии стекла и керамики

Заведующий кафедрой  Е.И. Евтушенко

« 13 » мая 2020 г. протокол № 9.

Рабочая программа одобрена методической комиссией ХТИ

« 15 » мая 2020 г., протокол № 9

Председатель  (Порожнюк Л. А.)

**1. Вид практики:** производственная.

**2. Тип практики:** практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

**3. Способы и формы проведения практики:** стационарная или выездная.

**4. Формы проведения практики:** Место прохождения научно-исследовательской практики определяется научным руководителем магистранта. Практика может проводиться на базе кафедр БГТУ им. В.Г. Шухова, осуществляющих работы и проводящих исследования по направлению избранной магистерской программы.

**5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

№	Код компетенции	Компетенция
Профессиональные		
1	ПК-1 Способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	В результате освоения практики обучающийся должен <b>Знать:</b> принципы организации и проведение научно-исследовательской работы, современные методы исследования в области химической технологии. <b>Уметь:</b> разрабатывать планы и программы проведения научно-исследовательских работ, определять основные физико-механические и технологические свойства исследуемых материалов, разрабатывать задания для исполнителей. <b>Владеть:</b> техническими и программными средствами для организации научно-исследовательской работы, навыками анализа полученных в ходе проведения научных исследований результатов.

**6. Место практики в структуре образовательной программы.**

Перечень дисциплин, знание которых необходимо при изучении данной дисциплины:

- современные проблемы науки и практики в химической технологии;
- современные методы исследования конденсированных систем;
- научно-исследовательская работа в семестре.

Перечень дисциплин, для которых прохождение данной практики необходимо как предшествующее:

- современные проблемы химической технологии стекла;

- современные проблемы химической технологии керамики;
- химическая технология стеклокристаллических материалов;
- химическая технология высокотемпературных керамических материалов;
- научно-исследовательская работа в семестре;
- специальные технологии стекла;
- специальные технологии керамики;
- государственная итоговая аттестация.

## 7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 18 зачетных единиц, 648 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный этап	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний.
		Выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, на которой планируется проведение НИР, анализ ее актуальности
		Сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи
2.	Экспериментальный этап	Отработка методики измерений и проведении научных исследований по теме работы.
		Анализ полученных экспериментальных данных.
3.	Завершающий этап	Подготовка отчета по практике

## 8. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике.

По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от высшего учебного заведения. Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики.

По окончании практики студент сдает зачет (защищает отчет) руководителю практики от кафедры.

Оценка «отлично» необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой практики учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

Оценка «хорошо» необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено достаточно высоко; однако отдельные практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, имеются неточности в выполнении заданий.

Оценка «удовлетворительно» необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой практики учебных заданий выполнены, при этом некоторые из выполненных заданий содержат ошибки, некоторые практические навыки работы не сформированы.

Оценка «неудовлетворительно» необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном не сформированы, большинство предусмотренных программой практики учебных заданий не выполнены, при этом некоторые из выполненных заданий содержат грубые ошибки

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

Учебно-методическим обеспечением научно-исследовательской практики является основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении профессиональных дисциплин, периодические издания, учебно-методические пособия университета и другие материалы, связанные с тематикой НИР лаборатории, где проходят практику студенты.

В процессе прохождения практики необходимо использовать типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения проблемы.

а) основная литература:

1. Алексеев Ю. В., Казачинский В. П., Никитина Н. С. Научно-исследовательские работы: общая методология, методика подготовки и оформления :учеб. пособие. М.: Изд-во АСВ, 2011. 120 с.

2. Хожемпо В.В. Азбука научно-исследовательской работы студента [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Хожемпо В.В., Тарасов К.С., Пухляк М.Е. Электрон. текстовые данные. М.: Российский университет дружбы народов, 2010. 108 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11552>.

3. Астанина С.Ю., Шестак Н.В., Чмыхова Е.В. Научно-исследовательская работа студентов (современные требования, проблемы и их решения) [Электронный ресурс]: монография М.: Современная гуманитарная академия, 2012. 156 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16934>.

4. Жерновая Н. Ф., Морозова И. И. Основы научных исследований : учеб. пособие. Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2015. 96 с. Режим доступа:

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015120811334990400000655325>

б) дополнительная литература:

1. Космин В. В. Основы научных исследований. (Общий курс) : учеб. пособие. М.: РИОР : Инфра-М, 2015. 213 с.

2. Лудченко А. А., Лудченко Я. А., Примак Т. А. Основы научных исследований : учеб. пособие. Киев : Знання, 2000. 114 с.

3. Серов Е.Н., Миронова С.И. Научно-исследовательская подготовка магистров. СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. 56 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66835.html>

в) Интернет-ресурсы:

- Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова <http://ntb.bstu.ru>

- Центр высоких технологий БГТУ им. В.Г. Шухова <http://cvt.bstu.ru/>

- Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

- Электронно-библиотечная система <http://elanbook.com>

- Электронно-библиотечная система <http://ibooks.ru>

- Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru/>

- Сайт Минобрнауки России <http://mon.gov.ru/>

- Web of Science [thomsonreuters.com](http://thomsonreuters.com)

- Scopus <http://www.scopus.com>

- Elibrary [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

- РФФИ [www.rfbr.ru](http://www.rfbr.ru)

- РФФИ [rnfr.ru](http://rnfr.ru)

- РФФИ [www.rfh.ru](http://www.rfh.ru)

- "Фонд развития инновационного центра "Сколково" [www.sk.ru](http://www.sk.ru)

- ФИПС <http://www1.fips.ru>

## 10. Перечень информационных технологий

Для проведения научно-исследовательской практики используется специализированное программное обеспечение для обработки экспериментальных данных.

## 11. Материально-техническое обеспечение практики

Лаборатория обжига и физико-механических испытаний: автоклав высокого давления, автоматический встряхивающий столик, аппарат размольный, машина разрывная Р-0.5, мельница МБЛ, мельницы шаровые МШЛК-2-12, повершестемеры ПМЦ-500, пресса гидравлические ПСУ-10 и ПСУ-50, пресс П-125, смеситель Testing 1.0205, встряхивающий стол со счетчиком. Лаборатория химических исследований: весы аналитические, сушильные шкафы, муфельные печи, микроскопы, термометры лабораторные высокоточные, электрические плитки, насос Камовского, сосуд Дьюара, кальциметр, установка по определению свободного оксида кальция, текучестемер МХТИ ТН-2, дистиллятор, химическая посуда и реактивы. Лаборатория рентгенофазового анализа: рентгеновские дифрактометры ДРОН-

2, 3, 4 с Cu- и Fe-анодами рентгеновских трубок, обжиговая, рентгеновский дифрактометр ARL X'TRA, печь обжиговая с рабочей температурой до 1500°C, ЭВМ с необходимым программным обеспечением. Лаборатория термических методов исследования: дериватографы фирмы MOM, прибор синхронного термического анализа STA 449 F1, установка по определению тепловыделения. Лаборатория микроскопических исследований: Станок отрезной Minitom, станок шлифовально-полировальный LaboPol-5, микроскоп NU 2 фирмы Carl Zeiss Jena, микроскоп МБС-1, микротвердомер ПМТ-3. Учебная лаборатория физико-химических методов анализа: электролизер; анализатор-01; рН-метр ЭВ-74, рН-метр 150М; иономер И-160М, И-500; центрифуга, ультратермостат; анализатор «Экотест-01»; термостат; рефрактометр ИРФ -45452М; мост переменного тока Р577; осциллограф С9-52; калориметры КФК-2, КФК-3; шкаф сушильный; аквадистиллятор; спектрофотометр СФ-16; фотоэлектроколориметры; модуль «Электрохимия», спектрофотометр LEKI SS1207; миллиамперметр, колба нагреватель, баня водяная; SPECORD 75IR; SPECORD UV VIS.

## 12. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИК

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.  
Протокол № 9 заседания кафедры от «17» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Дороганов В.А.  
  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_ Ястребинский Р.Н.  
  
подпись, ФИО



**ОТЗЫВ  
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА**

---

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка) \_\_\_\_\_ курса проходил(а) \_\_\_\_\_ практику

в \_\_\_\_\_ с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_.

За время прохождения практики \_\_\_\_\_

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Оценка за работу в период прохождения практики: \_\_\_\_\_

Должность

Ф.И.О.

Руководителя практики

Дата