

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
« 14 » 2020г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Павленко В.И.
« 15 » 2020г.



Рабочая программа практики

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА В СЕМЕСТРЕ

Направление подготовки (специальность):
18.04.01 «Химическая технология»

Образовательная программа
Химическая технология стекла и керамики

Квалификация
магистр

Форма обучения
очная

Химико-технологический институт

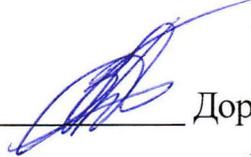
Кафедра технологии стекла и керамики

Белгород 2020

Рабочая 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 практики согласована с выпускающей кафедрой Технологии стекла и керамики

Заведующий кафедрой  Е.И. Евтушенко

« 13 » мая 2020 г. протокол № 9.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры Технологии стекла и керамики

Заведующий кафедрой  Е.И. Евтушенко

« 13 » мая 2020 г. протокол № 9.

Рабочая программа практики 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 работы в семестре определяется научным руководителем магистранта. Работа может проводиться на базе кафедр БГТУ им. В.Г. Шухова, проводящих исследования по направлению избранной магистерской программы, а также предприятия по производству стекла и керамики.

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
Общепрофессиональные		
1	ОПК-3 Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: современные методы и приборы для проведения научных исследований в рамках тематики магистерской работы. Уметь: проводить теоретические и экспериментальные исследования с использованием современных методов и приборов. Владеть: навыками эксплуатации современного оборудования и приборов в тематики магистерской работы.
Профессиональные		
2	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 дисциплины обучающийся должен Знать: методики разработки планов экспериментальных исследований, методы исследования и моделирования объекта в соответствии с поставленной задачей Уметь: проводить теоретические и экспериментальные исследования с использованием современных методов и приборов. Владеть: навыками эксплуатации современного оборудования и приборов.

3	ПК-2 Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: принципы проектирования современных высокоэффективных производств с учетом физико-химические закономерностей протекающих на различных стадиях технологического процесса, основанных на анализе научно-технической информации по выбранной теме.</p> <p>Уметь: проводить выбор методик эксперимента, выполнять обработку результатов, самостоятельно приобретать знания, обобщать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.</p> <p>Владеть: методами поиска необходимой информации, опытом анализа результатов научного исследования и их систематизации.</p>
---	---	--

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;
- информационные технологии в научных исследованиях;
- планирование и обработка результатов исследований;
- физическое и математическое моделирование технологических процессов;
- организация и внедрение результатов научных исследований.

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

- научно-исследовательская практика;
- государственная итоговая аттестация.

7. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 21 зачетных единиц, 756 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный этап	Выбор направления научного исследования. Цель, объект и предмет научного исследования. Выбор темы исследования. Обоснование ее актуальности и обсуждение с научным руководителем. Получение задания на выполнение магистерской диссертации Составление плана научного исследования.
		Ведение библиотечной работы с привлечением современных информационных технологий. Составление литературного обзора по теме исследования.
		Оформление и защита отчета по практике.
2.	Основной этап	Выбор необходимых методов исследования исходя из задач конкретного научного исследования.

		Проведение эксперимента в соответствии с планом. Анализ полученных экспериментальных данных по заданной теме, проведение расчетов. Участие в конкурсах НИР и конференциях различного уровня с докладами, публикация статей по результатам НИР.
		Оформление и защита отчета по практике.
3.	Заключительный этап	Проведение эксперимента в соответствии с планом. Анализ полученных экспериментальных данных по заданной теме, проведение расчетов.
		Подготовка к написанию работы, накопление научной информации. Оформление списка литературы и приложений. Участие в конкурсах НИР и конференциях различного уровня с докладами, публикация статей по результатам НИР.
		Оформление и защита отчета по практике.

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

Основным документом, характеризующим работу магистранта во время проведения НИР, является отчет. В отчетах за каждый семестр должны быть отражены изученные во время НИР общие вопросы и основные результаты практической деятельности магистранта.

По завершении обучения по НИР в каждом семестре магистрантом представляется отчет с иллюстрациями, в котором излагаются цели НИР, а также основные результаты, полученные при решении конкретных задач по теме его исследования. По итогам аттестации выставляется зачет с оценкой.

Отчеты о НИР могут содержать следующие разделы (в зависимости от этапа):

- введение (содержит описание актуальности и целесообразности разработки темы выполняемой научно-исследовательской работы, описание цели, задач и объекта исследования, научную и практическую значимость выполняемой научно-исследовательской работы);
- обзор литературы (дается краткий обзор литературы по теме научно-исследовательской работы и перечень использованных источников);
- описание эксперимента и используемых методик (выполняется описание необходимых экспериментальных исследований и/или практических разработок по теме научно-исследовательской работы);
- анализ полученных экспериментальных данных;
- описание оборудования (выполняется описание оборудования, используемого в экспериментальных исследованиях и/или в практических разработках по теме научно-исследовательской работе).

Указанные разделы позволяют проконтролировать большинство знаний и умений. Владение методами обработки экспериментальных данных и анализа достоверности полученных результатов проверяется и оценивается в ходе

экзаменов по соответствующим дисциплинам в 1-3 семестра. Знание требований к оформлению научно-технической документации демонстрируется студентом в ходе написания и защиты отчета о научно-исследовательской работе.

Аттестация по итогам выполнения НИР проводится на основании защиты оформленного отчета. Оценка по практике приравнивается к оценкам по дисциплинам теоретического обучения и учитывается при проведении итогов промежуточной (сессионной) аттестации студентов магистратуры.

Оценка «Отлично» ставится магистранту, если он выполнил программу практики в срок и в полном объеме, замечаний по содержанию и оформлению отчета нет, на защите отчета продемонстрировал полное понимание всего материала, изложенного в отчете, отзыв руководителя — положительный.

Оценка «Хорошо» ставится магистранту, если он выполнил программу практики в срок и в полном объеме, есть замечания по оформлению отчета, на защите отчета продемонстрировал хорошее владение материалом, изложенным в отчете, отзыв руководителя — положительный.

Оценка «Удовлетворительно» ставится магистранту, если он выполнил программу практики с нарушением срока или не в полном объеме, есть замечания по оформлению отчета, на защите отчета продемонстрировал удовлетворительное владение материалом, изложенным в отчете, или удовлетворительный отзыв руководителя.

Оценка «Неудовлетворительно» ставится магистранту, если он не выполнил программу практики или не предоставил отчет.

По результатам научно-исследовательской работы студенты магистратуры представляют к печати подготовленные ими статьи, готовят выступления на научные и научно-практические конференции и семинары.

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

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

- Elibrary www.elibrary.ru

- РФФИ www.rfbr.ru

- РФФИ rfbr.ru

- РФФИ [www.rfh.ru](http://rfh.ru)

- "Фонд развития инновационного центра "Сколково"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, поверхностемеры 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, текучемер 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, колбонагреватель, баня водяная; SPECORD 75IR; SPECORD UV VIS.

**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