

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

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела магистратуры
И.В. Ярмоленко



« 16 » мая 2016

УТВЕРЖДАЮ
Директор института ХТИ
Павленко В.И.



« 16 » мая 2016

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа в семестре

Направление подготовки:

18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии

Направленность программы:

Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов в химической технологии вяжущих материалов

Квалификация

магистр

Форма обучения

очная

Институт: Химико-технологический институт

Кафедра: Технологии цемента и композиционных материалов

Белгород – 2016

Программа практики составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии (уровень магистратуры), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 ноября 2014 г., №1480.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель : к.т.н., доц. Голова
(ученая степень и звание, подпись)

Головизнина Т. Е.

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
Технологии цемента и композиционных материалов
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. И. Н. Борисов
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 14 » мая 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 14 » мая 2016 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. И. Н. Борисов
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » мая 2016 г., протокол № 9

Председатель Л. А. Порожнюк
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

ОТЗЫВ

на рабочую программу учебной дисциплины высшего образования
«Научно-исследовательская работа в семестре»,
направление подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в
химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;
направленность программы: «Рациональное использование материальных и
энергетических ресурсов в химической технологии вяжущих материалов»
(квалификация магистр).

Учебная дисциплина «Научно-исследовательская работа в семестре» преподаётся в Белгородском государственном технологическом университете им. В. Г. Шухова на кафедре «Технологии цемента и композиционных материалов» (автор: доцент, к.т.н. Т.Е. Головизнина). Объём учебной дисциплины составляет 23 зачётные единицы, 828 часов. Дисциплина входит в блок «практики». **Тип практики:** Научно-исследовательская работа. Практика по получению профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. **Способы проведения практики** выездная или стационарная. **Форма проведения практики** - лабораторная.

Программой дисциплины предусмотрено

- Выбор и актуализация темы исследований с учетом необходимости: замены дефицитных материалов, утилизации отходов производств, энерго-ресурсосбережения в химической технологии вяжущих материалов.
- Разработка магистрантом плана научно-исследовательской практики.
- Выбор методов и методик проведения запланированных исследований.
- Анализ литературных данных по теме исследования.
- Выполнение научно-исследовательской работы в соответствии с утвержденным планом.
- Анализ, адаптация, обработка полученных результатов исследований.
- Оценка технологических и аппаратурных возможностей и способов внедрения результатов исследований для энерго-ресурсосбережения и совершенствования химико-технологических процессов производства вяжущих материалов.
- Экономическая оценка эффективности внедрения результатов исследований.
- Оформление отчета. Подготовка доклада для защиты отчета и презентации к докладу.
- Защита отчета.

Дисциплина обеспечена учебной литературой. Кафедра ТЦКМ имеет достаточную базу специализированных лабораторий, оборудования, компьютерного, программного и информационного обеспечения для проведения научно-исследовательских работ.

Рабочая программа учебной дисциплины соответствует требованиям Федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»; направленность программы: «Рациональное использование материальных и энергетических ресурсов в химической технологии вяжущих материалов» и позволяет студентам овладеть общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями.

Технический директор
ПАО «Горнозаводскцемент»



М.П. подпись

Лумпов В.В.

- 1. Вид практики производственная практика**
- 2. Тип практики Научно-исследовательская работа. Практика по получению профессиональных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.**
- 3. Способы проведения практики выездная или стационарная.**
- 4. Формы проведения практики лабораторная.**

5. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общекультурные			
1	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: методы анализа и синтеза минералов и вяжущих материалов.</p> <p>Уметь: анализировать варианты решения исследовательских и практических задач; соотносить теоретические положения с реальными особенностями синтеза и свойствами вяжущих материалов; абстрагироваться от влияний социальной среды и сосредотачиваться на исследовательских действиях.</p> <p>Владеть: навыками решения проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения; способностью анализировать полученные результаты, группировать и обобщать проявления закономерностей; способностью в устной и письменной речи и презентациях оформить результаты исследовательской деятельности.</p>
Общепрофессиональные			
2	ОПК-5	Готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности.	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: как провести патентный поиск; что может являться объектом интеллектуальной собственности.</p> <p>Уметь: выделять разделы исследований, представляющие коммерческую тайну и требующие защиты интеллектуальной собственности.</p> <p>Владеть: приемами проведения анализа патентной, научной и технической информации с целью поиска моделей для оформления защиты прав на объекты интеллектуальной собственности в области энерго- и ресурсосбережения при производстве строительных материалов.</p>
Профессиональные			
3	ПК-9	Способность к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: проблемы и направления энерго- и ресурсосбережения в технологии вяжущих и композиционных материалов; основные требования к экологической безопасности использования техногенных отходов в производстве вяжущих материалов.</p> <p>Уметь: сравнивать, анализировать, оценивать и обоснованно выбирать технологические процессы производства вяжущих материалов, позволяющие повышать показатели энерго- ресурсосбережения.</p> <p>Владеть: навыками ориентировочной оценки экономической эффективности и экологической безопасности технологических процессов производства вяжущих материалов.</p>

6. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание практики основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Физическая химия вяжущих материалов
2	Виды цементов и особенности их применения
3	Производственная практика

Содержание практики служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Выпускная квалификационная работа

Содержание практики формируется по требованиям ФГОС ВПО. Программа научно-исследовательской работы в семестре для каждого магистранта конкретизируется и дополняется в зависимости от специфики и характера выполняемой работы и отражается в Индивидуальном плане магистранта.

Содержание научно-исследовательской работы планируется магистрантом совместно с научным руководителем, согласовывается с руководителем программы подготовки магистров и отражается в отчете магистранта по научно-исследовательской практике и в индивидуальном плане магистранта.

Общее руководство и контроль прохождения научно-исследовательской практики магистрантов осуществляет руководитель программы.

Непосредственное руководство и контроль выполнения плана практики студента осуществляется его научным руководителем.

7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 23 зач. единиц, 828 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1	Семестр № 2	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	828	332	248	248
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	340	136	102	102
лекции				
лабораторные	340	136	102	102
практические				
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	488	196	146	146
Курсовой проект				
Курсовая работа				
Расчетно-графическое задания				
Индивидуальное домашнее задание				
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	488	196	146	146
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	зачет	зачет

Разделы, этапы практики
Курс 1 Семестр 1

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Научно-исследовательская работа в семестре			136	196
	ВСЕГО			136	196

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу магистранта	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап. Планирование.	Самостоятельный выбор темы исследований. Составление плана практики. Согласование с руководителем и актуализация темы исследований с учетом необходимости: замены дефицитных материалов, утилизации отходов производств, энерго-ресурсосбережения. Самостоятельная разработка магистрантом плана научно-исследовательской практики. Выбор и расчет количества материалов, необходимых для исследований. Выбор методов и методик проведения запланированных исследований.	Согласование и утверждение плана руководителем.
2	Выполнение научно-исследовательской работы.	Анализ литературных данных по теме исследования. Выполнение научно-исследовательской работы в соответствии с утвержденным планом.	Обсуждение с руководителем текущих результатов исследований
3	Анализ результатов исследований.	Анализ, адаптация, обработка полученных результатов исследований.	Обсуждение результатов с руководителем .
4	Оформление отчета	Оформление отчета. Подготовка доклада для защиты отчета и презентации к докладу.	Отчет. К отчету прилагается отзыв руководителя.
5	Защита отчета	Защита отчета	Дифференцированный зачет

Курс 1 Семестр 2

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Научно-исследовательская работа в семестре			102	146
	ВСЕГО			102	146

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу магистранта	Формы текущего контроля
1	Выполнение научно-исследовательской работы.	Выполнение научно-исследовательской работы в соответствии с утвержденным планом.	Обсуждение с руководителем текущих результатов исследований
2	Анализ результатов исследований.	Анализ, адаптация, обработка полученных результатов исследований.	Обсуждение результатов с руководителем .
3	Оформление отчета	Оформление отчета. Подготовка доклада для защиты отчета и презентации к докладу.	Отчет. К отчету прилагается отзыв руководителя.
5	Защита отчета	Защита отчета	Дифференцированный зачет

Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Научно-исследовательская работа в семестре			102	146
	ВСЕГО			102	146

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу магистранта	Формы текущего контроля
1	Выполнение научно-исследовательской работы.	Выполнение научно-исследовательской работы в соответствии с утвержденным планом.	Обсуждение с руководителем текущих результатов исследований
2	Анализ результатов исследований.	Анализ, адаптация, обработка полученных результатов исследований.	Обсуждение результатов с руководителем .
3	Оценка возможности и технологической эффективности внедрения результатов исследований в производство.	Оценка технологических и аппаратурных возможностей и способов внедрения результатов исследований для энерго-ресурсосбережения и совершенствования химико-технологических процессов производства вяжущих материалов.	Обсуждение результатов с руководителем.
4	Оценка экономической эффективности внедрения результатов исследований.	Экономическая оценка эффективности внедрения результатов исследований.	Обсуждение результатов с руководителем.
5	Оформление отчета	Оформление отчета. Подготовка доклада для защиты отчета и презентации к докладу.	Отчет. К отчету прилагается отзыв руководителя.
6	Защита отчета	Защита отчета перед комиссией	Дифференцированный зачет

8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В конце каждого семестра магистрант пишет отчет по результатам практики НИР.

Тема отчета соответствует теме НИР.

Содержание отчета:

Введение.

1. Аналитический обзор литературы.
 2. Физико-химическое обоснование. Цель и задачи работы.
 3. Экспериментальная часть.
 - 3.1. Характеристика сырьевых и использованных материалов,
 - 3.2. Методы и методики исследований,
 - 3.3. – 3... Разделы экспериментальной части, индивидуальные для каждой темы и отражающие ее суть.
 4. Заключение.
 5. Список использованной литературы.
- Объем отчета по практике НИР составляет от 35 до 70 страниц.

Результаты (итоги) НИР публично докладываются в конце каждого семестра.

К научно-исследовательской работе магистрантов предъявляются следующие основные требования:

1. Глубокие теоретические и практические знания темы исследования.
2. Знание отечественной и зарубежной научно-технической литературы по теме работы.
3. Знание достижений и проблем промышленности силикатных строительных материалов России.
4. Умение применять научные методы исследований.
5. Способность к анализу и внесению практических рекомендаций, к программированию и работе на компьютерах.
6. Владение навыками практических научных исследований.
7. Способности к написанию и оформлению рукописных трудов.
8. Умение обосновывать и защищать свои позиции.

Уровень знаний магистранта по теме научно-исследовательской работы оценивается во время итогового доклада (защиты работы) и учитывается при выставлении оценки дифференцированного зачета.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

9.1. Перечень основной литературы

1. Тимошенко Т. И., Головизнина Т. Е. Физико-химические свойства сырьевых и техногенных материалов. Лабораторный практикум: Учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2016. – 106 с.
2. Головизнина Т.Е. Тимошенко Т.И. Учебная научно-исследовательская работа студента. Методические указания к выполнению УНИРС и выпускной научной квалификационной работы для студентов специальностей Химическая технология. — Изд-во БГТУ, 2008.
3. Классен В.К. Технология и оптимизация производства цемента. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2012. 307 с. (Рекомендовано ГОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева в качестве учебного пособия).
4. В. К. Классен, И. Н. Борисов. Техногенные материалы в производстве цемента. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2008. – 126 с.

9.2. Перечень дополнительной литературы

Справочная и нормативная литература

1. ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. - Переизд. Март. 2004. с Поправкой (ИУС 5-2002).- Взамен ГОСТ 7.32-91; введ. 01.07.02. - Изд.офиц. - Минск : Изд-во стандартов, 2004.
2. Порядок выполнения научно-исследовательских работ. - Переизд. Август 2003. - Взамен ГОСТ 15.101-80; Введ. 01.07. 2000 / Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - изд. официальное, переизд. - Взамен ГОСТ 15.101-80 ; Введ. с 01.07.2000. - Минск : Изд-во стандартов, 2003 (август). - 15 с. - (Система разработки и постановки продукции на производство. Межгосударственный стандарт).
3. ГОСТ 31108 - 2003. Портландцемент и шлакопортландцемент. Введ. 01.01.2003. – М.: Изд-во стандартов, 2003. – 30 с.
2. ГОСТ 310.1-76. Цементы. Методы испытаний. Общие положения. – Введ. 01.01.1978. – М.: Изд-во стандартов, 1992. – 10 с.
3. ГОСТ 310.2 -76. Цементы. Методы определения тонкости помола. – Введ. 01.01.1978. – М.: Изд-во стандартов, 1992. – 12 с.
4. ГОСТ 310.3 -76. Цементы. Методы определения нормальной плотности, сроков схватывания и равномерности изменения объема. – Введ. 01.01.1978. – М.: Изд-во стандартов, 1992. – 16 с.
5. ГОСТ 310.4 -81. Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии. – Введ. 01.07.1983. – М.: Изд-во стандартов, 1992. – 14 с.
6. ГОСТ 310.5 - 88. Цементы. Методы определения теплоты выделения. – Введ. 01.01.1989. – М.: Изд-во стандартов, 1992. – 10 с.
7. ГОСТ 310.6 - 85. Цементы. Методы определения водоотделения. – Введ.

01.01.1986. – М.: Изд-во стандартов, 1992. – 10 с.

8. ГОСТ 5382-91. Цементы и материалы цементного производства. Методы химического анализа. – Введ. 30.01.1991. – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 28 с.

9.3. Перечень интернет ресурсов

1. Сборники и базы нормативных и технических документов

www.snip.ru <http://www.tmvt.ru/help/help-tsement.html>

<http://docs.cntd.ru/>

2. Электронный читальный зал <https://elib.bstu.ru/>

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU elibrary.ru

Доступ к ресурсу осуществляется с компьютеров локальной сети университета и в зале электронных ресурсов (к.302).

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для учебной и самостоятельной работы по практике «Научно-исследовательская работа», магистранты используют информационное и программное обеспечение БГТУ им. В. Г. Шухова и кафедры Технологии цемента и композиционных материалов.

Стандартным программным обеспечением: Microsoft Office, Adobe Photoshop, Corel Draw оснащены все компьютеры учебных и практических аудиторий кафедры ТЦКМ.

В распоряжении магистрантов кафедры ТЦКМ специализированное программное обеспечение:

Difwin – программа для обработки результатов рентгенофазового анализа;

Seavch-Match – программа для расшифровки рентгенофазового анализа;

ToniCal Trio – программа для обработки результатов калориметрического анализа;

Sihcta, ROCS – программы для расчета цементных сырьевых смесей.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Практика НИР проводится в специализированных учебных и научно-исследовательских лабораториях.

- Лаборатория обжига и физико-механических испытаний, 109 УК2, оснащенная оборудованием: электропечь Thermoceramics; электропечь камерная СНОЛ - 2 шт; электрошкаф сушильный СНОЛ - 2 шт; вакуумсушильный шкаф ГЗВ; прессовое оборудование.

- Лаборатория микроскопических исследований, 106 УК2, оснащенная оборудованием: Микроскоп Carl Zeiss Jena NU2; система пробоподготовки Minitom; микроскоп стереоскопический МБС-10; поляризационно-интерференционный микроскоп BIOLAR PI.

- Помольное отделение, подвальное помещение под 109 УК2, оснащенное оборудованием: прибор для определения тонкости помола цемента СММ; механическое сито; щековая дробилка; мельница 2-х камерная МБЛ.

- Лаборатория химических анализов, 110 УК2, оснащенная оборудованием: установка по изучению свойств воздушной строительной извести; установка по определению содержания свободной извести в клинкере; интерференционно-поляризационный микроскоп МР1 5; поляризационный микроскоп МИН-8; электропечь камерная СНОЛ.

- Лаборатория рентгеноструктурного анализа, 214; 215; 216 УК2, оснащенная оборудованием: дифрактометр рентгеновский ДРОН-3.0; дифрактометр рентгеновский ДРОН-4.07; дифрактометр рентгеновский порошковый ARL XTRA.

- Тепло-технологическая лаборатория, 208 УК2, оснащенная оборудованием: Дифференциальный калориметр ToniCAL Trio.

- Лаборатория термических методов исследования, 104, 105 УК2, оснащенная оборудованием: DERIVATOGRAPH Q1500D - 3 шт; прибор синхронного термического анализа STA449F1

Самостоятельная подготовка магистрантов может проходить в зале курсового и дипломного проектирования в учебной аудитории 212 УК2, оснащенной 12 компьютерами с установленным специализированным программным обеспечением; в библиотеке кафедры ТЦКМ 119-а УК2, в которой собраны периодические издания по специальности, учебники, учебные пособия, справочники, электронные пособия.

Итоговые доклады по результатам практики НИР заслушиваются в специально оборудованных учебных аудиториях – 103, 111, 118 и 212 УК2, оснащенных мультимедийными комплексами.

В распоряжении магистрантов кафедры ТЦКМ специализированное программное обеспечение:

Difwin – программа для обработки результатов рентгенофазового анализа;

Seavch-Match – программа для расшифровки рентгенофазового анализа;

ToniCal Trio – программа для обработки результатов калориметрического анализа;

Sihcta, ROCS – программы для расчета цементных сырьевых смесей.

12. УТВЕРЖДЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Программа практики без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 2 заседания кафедры от «7» сентября 2017 г.

Заведующий кафедрой



Борисов И. Н.

Директор института



Павленко В.И.

12. УТВЕРЖДЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Программа практики без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 13 заседания кафедры от «15» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой



Борисов И. Н.

Директор института



Павленко В.И.

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ О РАБОТЕ МАГИСТРАНТА-ПРАКТИКАНТА

(Ф.И.О. магистранта)

Магистрант _____ курса проходил(а) _____ практику

в _____ с _____ по _____.

За время прохождения практики (***) _____

Оценка за работу в период прохождения практики: _____

Подпись руководителя

Дата:

*** в каком объеме выполнил(а) программу практики, отношение к работе и т.д.