

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Павленко В.И.
«24» мая 2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

Материаловедение

направление подготовки (специальность):

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность программы (профиль, специализация):

Защита в чрезвычайных ситуациях

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

Очная

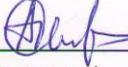
Институт: химико-технологический

Кафедра: Технологии стекла и керамики

Белгород – 2016

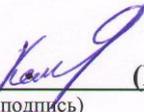
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата), утвержденного 21.03.2016 г., № 246
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители): к.т.н., доцент  (Алексеев С.В.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

Защита в чрезвычайных ситуациях
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: к.т.н., профессор  (Шульженко В.Н.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 12 » 05 2016 г.

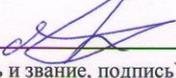
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 12 » 05 2016 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор  (Евтушенко Е.И.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 16 » 05 2016 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент  (Порожнюк Л.А.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-1	Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: современные тенденции развития техники и технологий для обеспечения техносферной безопасности Уметь: применять современные тенденции развития техники и технологий для обеспечения техносферной безопасности Владеть: информацией об использовании современной техники и новых технологий для обеспечения техносферной безопасности
Профессиональные			
	ПК-16	Способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов.	Знать: основные механизмы и факторы воздействия опасностей окружающей среды на организм человека; специфику токсического действия вредных веществ; энергетическое воздействие и комбинированное действие вредных факторов. Уметь: определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания; рассчитывать воздействие опасных и вредных факторов с учетом их экспозиции. Владеть: способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Химия
2	Высшая математика
3	Физика
4	Метрология, стандартизация и сертификация
5	Экология

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Безопасность технологических процессов и производств

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические		
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	57	57
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	57	57
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зачет	зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Материаловедение, общая характеристика материалов. Знакомство с содержанием курса, его основных разделов и значение знаний материаловедения для обеспечения техносферной безопасности.	1			1
2.	Физико-механические свойства материалов				
	Механические свойства и прочность материалов, определяющие долговечность изделий. Технологические и эксплуатационные свойства материалов.	4		12	17

3. Строение материалов					
	Атомно-кристаллическое строение материалов: основные типы кристаллических решеток; анизотропия свойств кристаллов; полиморфизм; дефекты кристаллического строения; теоретическая и реальная прочность. Стеклообразное состояние вещества.	6		10	18
4. Влияние различных факторов на структуру и свойства материалов					
	Термическая обработка. Основные виды термической обработки. Обжиг. Отжиг. Закалка. Морозостойкость. Химическое воздействие.	4		12	17
5.	Методы исследований и испытаний материалов.	2			4
	ВСЕГО	17		34	57

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Учебным планом не предусмотрены

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 5				
1	Физико-механические свойства материалов	1. Исследование физико-механических свойств строительного гипса. 2. Приготовление и исследование свойств портландцементного сырьевого шлама 3. Определение прочностных характеристик портландцемента в разные сроки твердения	12	12
2	Строение материалов	1. Определение скорости перерождения и степени тридимитизации кварцитов в процессе обжига. 2. Исследование структуры и свойств керамзитового гравия 3. Исследование структуры материалов оптическим методом	10	10
3	Влияние различных факторов на структуру и свойства материалов	1. Определение вязкости стекла по методу растяжения стеклянного образца 2. Определение термической стойкости стекла и ситаллов. 3. Химическая устойчивость стекол 4. Определение скорости коррозии металлов.	12	12
ИТОГО:			34	34

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО
ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Материаловедение, общая характеристика материалов. Знакомство с содержанием курса, его основных разделов и значение знаний материаловедения для обеспечения техносферной безопасности.	1. Классификация материалов, их области применения.
2	Свойства материалов	1. Физико-механические свойства материалов. 2. Химические свойства материалов. 3. Технологические свойства материалов.
3	Строение материалов	1. Макро и микроструктура материалов. 2. Природа химической связи в кристаллах. 3. Строение кристаллических фаз. 4. Нульмерные и одномерные дефекты, их влияние на свойства веществ. 5. Твердые растворы замещения. Совершенный и несовершенный изоморфизм. 6. Твердые растворы внедрения. 7. Дефекты нестехиометрии. 8. Краевая и винтовая дислокация в кристаллах 9. Полиморфизм, разновидности. 10. Факторы, влияющие на процесс полиморфного превращения.
4	Влияние различных факторов на структуру и свойства материалов	1. Термические свойства материалов 2. Процессы, протекающие в материалах при термическом воздействии 3. Химическая устойчивость материалов в различных средах 4. Устойчивость структуры материалов при механических воздействиях 5. Долговечность материалов.
5.	Методы исследований и испытаний материалов	1. Микроскопический метод исследования структуры материалов 2. Методы испытаний механических свойств: прочностных характеристик, плотности материалов, пористости и др.

**5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ,
их краткое содержание и объем**
Учебным планом не предусмотрены

**5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий,
расчетно-графических заданий**
Учебным планом не предусмотрены

5.4. Перечень контрольных работ
Учебным планом не предусмотрены

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Ивлева И.А., Бушуева Н.П., Панова О.А. Технология материалов: Лабораторный практикум: Учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – 112 с.
2. Классен, В. К. Технология и оптимизация производства цемента [Текст] : краткий курс лекций : [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Химическая технология"] / В. К. Классен; М-во образования и науки Российской Федерации, Белгородский гос. технологический ун-т им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2012. - 307 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Солнцев Ю. П. Материаловедение. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.
2. Заплатин В. Н. Справочное пособие по материаловедению (металлообработка). – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 224 с.
3. Козлов Ю. С. Материаловедение. – М.: «Высшая школа», 1983.
4. Шиманская, М. С. Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов. Технологические комплексы и расчеты в производстве вяжущих материалов, стекла и керамики: учеб. пособие / М. С. Шиманская, Н. П. Бушуева. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2006. - 111 с.
5. Сулименко, Л.М.Общая технология силикатных материалов: Учебник. / Л.М.Сулименко; – М.: ИНФРА-М, 2004. – 336 с.
6. Гуляян Ю.А. Технология стекла и стеклоизделий: Учебник; - Владимир: Транзит-ИКС, 2003. – 400 с.
7. Гипсовые материалы и изделия (производство и применение). Справочные / под ред. А.В.Феронской. – М.: Изд-во АСВ, 2004. – 488с.
8. Гузман И.Я. Химическая технология керамики / Учебное пособие для вузов. – М.: ООО РИФ «Стройматериалы», 2003. – 496 с., ил.
9. Сулименко, Л.М. Технология минеральных вяжущих материалов и изделий на их основе / Л.М. Сулименко. – М.: Высшая школа 1983. – 263 с.
10. Севостьянов, В.С. Оборудование технологических комплексов для производства керамики, стекла и силикатных изделий: учебное пособие / В.С. Севостьянов, Г.И. Чемеричко, С.И. Ханин. – Белгород: Изд-во БелгТАСМ, 1999. – 75 с.
11. Мороз, И.И. Технология строительной керамики / И.И. Мороз. – Киев: Виша школа, 1980. – 381 с.
12. Стрелов, К.К. Технология огнеупоров / К.К. Стрелов, П.С. Мамыкин. – М.: Металлургия, 1978. – 376 с.
13. Матвеев, М.А. Расчеты по химии и технологии стекла / М.А. Матвеев, Г.М. Матвеев, Б.Н. Френкель. – М.: Стройиздат, 1972. – 235 с.
14. Сулименко, Л.М. Основы технологии тугоплавких неметаллических и силикатных материалов: учебное пособие / Л.М. Сулименко, Е.М. Акимова. – М.:РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2004.–116 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://WWW.knigafund.ru/>
2. <http://ntb.bstu.ru/resources/el.php>
3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
4. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/>
5. <http://www.prosibir.ru/>
6. http://www.naukaspb.ru/spravochniki/Demo%20Metall/2_11.htm

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия специально оборудованных кабинетов и лабораторий. Организация отдельных лекций по дисциплине «Материаловедение» проводится на базе специализированной аудитории, оснащенной компьютеризированным комплексом рабочего места преподавателя.

Лабораторные занятия ведутся в специализированных учебных лабораториях № 302, 210 и 018 кафедры технологии стекла и керамики, оборудованной в соответствии с требованиями, предъявляемыми к учебным лабораториям.

В лаборатории имеются приборы и оборудование: водяная баня; набор сит, установка для рассева материала, прибор ПСХ-2, объемомер, прибор для определения насыпной плотности, микроскоп МБУ-4; высокотемпературный микроскоп МНО-2; весы технические, торсионные и аналитические ВЛКТ-500; муфельная печь; силитовая печь; шахтная печь; ротационный вискозиметр РВ-8; вискозиметр ВМ; вискозиметр «Брукфильд», кварцевый дилатометр ДКВ-1 (подключен к компьютеру для обработки результатов и получения дилатометрической кривой); гидравлический пресс. В лаборатории имеется необходимые химическая посуда и химические реактивы.

Имеются компьютеры и соответствующее программное обеспечение для сопровождения эксперимента и ведения сложных расчетов.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1.

Методические указания и учебные пособия для обучающегося по освоению дисциплины:

1. Ивлева И.А., Бушуева Н.П., Панова О.А. Технология материалов: Лабораторный практикум: Учебное пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2014. – 112 с.
2. Шиманская М. С., Бушуева Н.П. Химическая технология тугоплавких неметаллических и силикатных материалов. Технологические комплексы и расчеты в производстве вяжущих материалов, стекла и керамики: учеб. пособие. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2006. - 111 с.
3. Севостьянов, В.С. Оборудование технологических комплексов для производства керамики, стекла и силикатных изделий: учебное пособие / В.С. Севостьянов, Г.И. Чемеричко, С.И. Ханин. – Белгород: Изд-во БелгТАСМ, 1999. – 75 с.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 15 заседания кафедры от «01» 06 2017 г.

Заведующий кафедрой



Е.И. Евтушенко

Директор института



В.И. Павленко

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

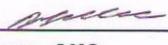
Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный

год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «28» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой  Е.И. Евтушенко
подпись, ФИО

Директор института  В.И. Павленко
подпись, ФИО

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2021/2022 учебный год без изменений.

Протокол № 12 заседания кафедры от 12.05.2021 г.

Заведующий кафедрой _____  _____ В.С. Лесовик

Директор института _____  _____ В.А. Уваров
подпись, ФИО