

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Материаловедение»

Направление подготовки:

21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность программы (профиль):

Городской кадастр

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: Архитектурно-строительный

Кафедра: Строительного материаловедения, изделий и конструкций

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Минобрнауки России от 01 октября 2015 г. № 1084, введенного в действие в 2015 году;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: канд. техн. наук, доц.  А.Д. Толстой

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
«Городского кадастра и инженерных изысканий»

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, доц.  А.С. Черныш

« 6 » 11 201 5 г.


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
Строительного материаловедения, изделий и конструкций

« 6 » 11 201 5 г., протокол № 12/1

Заведующий кафедрой: д-р. техн. наук, проф.  В.С. Лесовик

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 19 » 11 201 5 г., протокол № 4

Председатель: канд. техн. наук, доц.  А.Ю. Феоктистов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общекультурные			
1	ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: актуальные проблемы онтологии, гносеологии и антропологии; Уметь: применять основные закономерности гносеологического процесса в самообразовании; Владеть: основами теории и методов организации процесса самоорганизации.
Профессиональные			
1	ПК-7	способность изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: свойства материалов и технологические возможности производственных процессов, пути повышения эффективности производства и эксплуатации объектов капитального строительства; Уметь: организовывать, оптимизировать и совершенствовать производственный процесс с учетом эффективности производства, эксплуатации и повторного использования строительных материалов; Владеть: методами определения оптимальных технологических параметров технической инвентаризации и свойств продукции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика
2	Физика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Инженерное обустройство территории
2	Основы градостроительства и планировка населенных мест

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	51	51
лекции	17	17

лабораторные	34	34
практические	-	-
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	57	57
курсовой проект	-	-
курсовая работа	-	-
расчетно-графическое задание	-	-
индивидуальное домашнее задание	-	-
Другие виды самостоятельной работы	57	57
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

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
1.	Введение. Предмет курса «Материаловедение». Цель и задачи изучения дисциплины				
	Введение. Предмет, цель и задачи курса «Материаловедения». Понятие материаловедения.	1			2
2.	Взаимосвязь фазового состава, структуры и свойств материалов				
	Связь состава и строения материалов с их свойствами и закономерностями изменения под воздействием различных факторов. Способы формирования структуры и свойств материалов. Управление структурой материала для получения заданных свойств. Повышение надежности, долговечности; основные свойства строительных материалов. Методы исследования микро- и макроструктуры материалов.	2		6	10
3.	Надежность, долговечность материалов, изделий и конструкций				
	Понятие надежности и долговечности материалов, изделий и конструкций. Количественные показатели надежности и их определение. Обеспечение надежности и долговечности строительных материалов, изделий и конструкций. Показатели ремонтпригодности изделий и конструкций. Оценка степени и основные пути повышения надежности изделий и конструкций.	2		6	10
4.	Свойства материалов				
	Понятие свойства материала. Классификация свойств: физические, механические, эксплуатационные и др. Модифицирование свойств материалов. Понятие упрочняющих и разупрочняющих процессов. Разрушение материала. Общая классификация строительных материалов по их свойствам. Свойства металлов и сплавов.	2		6	10

5. Безобжиговые каменные материалы					
	Основные свойства горных пород. Свойства, получение и применение природных каменных материалов. Понятие композиционного материала. Свойства композитов. Состав, получение, свойства и применение бетонов и растворов. Виды бетонов. Железобетон: получение, свойства и применение.	4		6	10
6. Материалы, получаемые по высокотемпературным технологиям					
	Керамические материалы: получение и свойства. Основы получения, классификация и свойства неорганических вяжущих веществ: строительной извести, гипсовых вяжущих, портландцемента, известково-силикатных вяжущих. Получение и основные свойства стекла. Органические вяжущие вещества: битумы и дегти.	4		6	10
7. Изоляционные и отделочные материалов и изделий					
	Свойства и классификация изделий из древесины. Понятие, свойства и применение тепло-, звуко- и гидроизоляционных материалов. Понятие пластических масс, их свойства и применение.	2		4	5
	Всего	17		34	57

4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 1				
1	Взаимосвязь фазового состава, структуры и свойств материалов	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Классификация основных свойств	6	6
2	Взаимосвязь фазового состава, структуры и свойств материалов	Композиционные материалы. Получение материалов высокоплотной структуры	6	6
3	Надежность и долговечность материалов, изделий и конструкций	Долговечность и коррозионная стойкость каменных материалов. Испытание бетона на сульфатостойкость	6	6
4	Свойства материалов	Испытание физических и механических свойств	6	6
5	Безобжиговые каменные материалы	Композиционные материалы. Получение материалов высокопористой структуры	6	6
6	Материалы, получаемые по высокотемпературным технологиям	Искусственные каменные материалы. Получение бетона по «раздельной» технологии	6	6
7	Изоляционные и отделочные материалов и изделий	Отделочные материалы. Определение пригодности материалов для полов (квалиметрический метод)	4	4
Всего			34	34

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

5.1. Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Наименование вопросов
1	Материаловедение – наука о связи фазового состава, структуры и свойств материалов. Многообразие материалов и структур.
2.	Взаимосвязь фазового состава, структуры и свойств материалов.
3.	Микро- и макроструктура материала.
4.	Формирование структуры материалов.
5.	Управление структурой материала для получения заданных свойств.
6.	Методы исследования микро- и макроструктуры материалов.
7.	Понятие надежности и долговечности материалов.
8.	Количественные показатели надежности и их определение.
9.	Инженерное обеспечение качества, надежности и долговечности строительных материалов, изделий и конструкций.
10.	Оценка степени надежности материалов, изделий и конструкций.
11.	Основные пути повышения надежности и долговечности материалов, изделий и конструкций.
12.	Показатели ремонтпригодности изделий и конструкций.
13.	Свойства материалов.
14.	Модифицирование свойств материалов.
15.	Понятие упрочняющих и разупрочняющих процессов. Разрушение материала.
16.	Классификация свойств строительных материалов.
17.	Механические свойства металлов и сплавов.
18.	Понятие композиционного материала. Свойства композитов.
19.	Основные свойства и классификация природных каменных материалов.
20.	Основные свойства и основы получение безобжиговых искусственных каменных материалов (бетонов).
21.	Классификация, свойства и основы получения материалов по высокотемпературным технологиям.
22.	Керамические материалы. Получение, классификация и свойства.
23.	Классификация, свойства и основы получения неорганических вяжущих веществ.
24.	Классификация и свойства органических вяжущих материалов.
25.	Стекло: получение, свойства и применение.
26.	Древесина. Свойства и классификация изделий из древесины.
27.	Теплоизоляционные материалы.
28.	Звукоизоляционные и звукоотражающие (акустические) материалы.
29.	Понятие полимерных материалов.
30.	Гидроизоляционные и отделочные материалы.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

(Не предусмотрено).

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

(Не предусмотрено).

5.4. Перечень контрольных работ

Контрольная работа № 1.

Взаимосвязь фазового состава, структуры и свойств материалов.

Контрольная работа № 2.

Классификация свойств материалов: физические, механические, эксплуатационные и др. Модифицирование свойств материалов.

Контрольная работа № 3.

Основные свойства горных пород. Свойства, получение и применение природных каменных материалов.

Контрольная работа № 4.

Керамические материалы и изделия из них.

Контрольная работа № 5.

Минеральные вяжущие вещества. Технологии получения.

Контрольная работа № 6.

Бетон и железобетон. Технология изготовления. Области применения.

Контрольная работа № 7.

Древесина: материалы и изделия из нее.

Контрольная работа № 8.

Металлы и изделия из них.

Контрольная работа № 9.

Строительные изделия из стекла.

Контрольная работа № 10.

Строительные изделия из стекла.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Толстой А.Д., Лесовик Р.В., Карпачева Е.Н. Материаловедение.- Учебное пособие.- Белгород, БГТУ им. В.Г. Шухова, 2012.- 245 с.

2. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение: Учебник для втузов.- М.: Машиностроение, 1990. -528с.

3. Айрапетов Д.П. Архитектурное материаловедение: Учебник для вузов.- М.: Стройиздат, 1983.- 310с.

4. Миловский А.В. Минералогия и петрография: Учебник для техникумов.- М.: Недра, 1973.- 368с.

5. Толстой А.Д., Хархардин А.Н. Материаловедение.- Методические указания к выполнению лабораторных работ по материаловедению.- Белгород, Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2004.- 54с.

6. Зайцев А.Г. Эксплуатационная долговечность полимерных строительных материалов в сборном домостроении.- М.: Стройиздат, 1972.- 167с.

7. Уэмс А.Ф. Строение неорганических веществ.- М.: ИЛ, 1948.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Рекитар Я.А. Прогрессивные строительные материалы.- М., 1973.

2. Типовая методика прогнозирования качества продукции массового производства.- М., 1960.

3. Соломатов В.И. Полиструктурная теория композиционных строительных

материалов.- В кн.: Новые композиционные материалы в строительстве.- Саратов, 1981.

4. Кишкин Б.П. Конструкционная прочность материалов.- М., 1976.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://www.polyplast-un.ru/products/stroitel'naya-otrasl/dobavki-dlya-betonov/modifikatoryi-betona.html> – Полипласт. Добавки для бетона;

2. <http://pandia.ru/text/77/01/593.php> - Модификация бетона МБ-01 | Контент-платформа Pandia.ru;

3. <http://rifsm.ru> - Издательство «Стройматериалы»-Авторам;

4. <http://brstu.ru> - Журнал "Системы. Методы. Технологии.";

5. <http://betons.ucoz.ru> - Каталог статей - Проект высокопрочного бетона;

6. <http://stoneguru.ru> - Портал о цементе и бетоне, строительстве из блоков.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лабораторные занятия проводятся в лабораториях, оснащенных необходимым оборудованием – лаборатории 001Гк, 201Лк, 213Гк. Лекции проводятся в лекционных аудиториях секции, обладающих средствами мультимедийного обеспечения.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office Professional 2013 Лицензионный договор № 31401445414 от 25.09.2014.

В лабораториях необходимы следующие приборы и оборудование:

- весы аналитические ВЛТК-500;

- установка для определения режима движения жидкости (напорный бак, ёмкость с красителем, расходомер, термометр);

- установка для определения характеристик центробежного вентилятора (центробежный вентилятор, ваттметр, дифференциальный манометр);

- установка для исследования влагосодержания материала и скорости процесса сушки (сушильный шкаф, смонтированные в шкаф весы);

- установка для изучения процесса конвективной сушки (сушильная камера, вентилятор, калорифер, трансформатор, расходомер, цифровой термометр, гигрометр гигрометр, установка компрессорная УК-25-16м);

- установка для изучения процесса массопередачи (массообменный аппарат, термостат, влагоотделитель, вентилятор, расходомер, термометр, цифровой гигрометр);

- установка для определения теплопроводности материалов (экспериментальный блок) с компьютерным программным обеспечением.

Видеофильмы

- «Процессы и аппараты химической промышленности (20 мин.);
- «Измерение количества и расхода жидкости (10 мин.);
- «Вязкость газов и жидкостей» (20 мин.);
- «Тепловые процессы в химической технологии» (20 мин.);
- «Водяной пар и его свойства. Процессы с водяным паром» (20 мин.);
- «Теплообмен при конденсации» (20 мин.).

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от « 10 » 05 2016 г.

Заведующий кафедрой _____ В.С. Лесовик

Директор института _____ В.А. Уваров

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

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

Протокол № 9 заседания кафедры от « 23 » 05 2017 г.

Заведующий кафедрой _____ В.С.Лесовик

Директор института _____ В.А.Уваров

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «15» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой _____  В. С. Лесовик

Директор института _____  В. А. Уваров

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.

Протокол № 14 заседания кафедры от «18» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой _____



В. С.Лесовик

Директор института _____



В. А.Уваров

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от «12» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____ В. С.Лесовик

Директор института _____ В. А.Уваров

УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20 21 / 20 22 учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № 14 заседания кафедры от « 13 » мая 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ В.С. Лесовик

подпись, ФИО

Директор института _____ В.А. Уваров

подпись, ФИО

Приложение 1

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Лекционный курс должен сопровождаться ссылками на нормативные документы, списком основной и дополнительной литературы по тематике лекций.

При проведении практических занятий студентов необходимо ознакомиться с их содержанием, необходимыми теоретическими сведениями, методиками и примерами расчетов. Студент должен уметь пользоваться основными формулами и определениями при выполнении расчетных задач.

При проведении лабораторных занятий студентов необходимо ознакомиться с их содержанием, необходимыми теоретическими сведениями, оборудованием, методами, методиками и ходом выполнения. Студент должен уметь использовать лабораторное оборудование и знать ход выполнения работы.

Процесс изучения дисциплины «Материаловедение» предусматривает ряд функционально связанных этапов, включающих проведение лекционных, практических, лабораторных занятий, самостоятельную работу студентов и сдачу зачета по дисциплине.

У студентов дневной формы обучения большой объем часов отводится на самостоятельную работу. Самостоятельная работа студентов предполагает активное, последовательное и подробное освоение ими соответствующих учебных материалов дисциплины по всем ее структурным разделам с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы.

Самостоятельная работа для студентов является составной частью профессиональной образовательной программы и требует умения находить и перерабатывать информацию предложенную для самостоятельного изучения.

Целью самостоятельной работы является – укрепление и углубление знаний, полученных на лекционных и практических занятиях, приобретение необходимых навыков работы с учебной и научной литературой, подготовке материалов по актуальным темам в области эксплуатации материалов в экстремальных условиях.

Самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа может выполняться студентом в читальном зале библиотеки, в учебных кабинетах (лабораториях), компьютерных классах. Организация самостоятельной работы студента должна предусматривать контролируемый доступ к лабораторному оборудованию, приборам, базам данных, к ресурсу Интернет. Студент должен получать профессиональные консультации или помощь со стороны преподавателей.

Самостоятельная работа студентов должна подкрепляться учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций.

Для успешного усвоения изучаемого материала рекомендуется:

- составить конспекты основных положений, понятий, определений, отдельных наиболее сложных вопросов;
- составить ответы на основные вопросы по изучаемым темам.

В ходе самостоятельной работы студент должен систематически осуществлять самостоятельный контроль хода и результатов своей работы, постоянно корректировать и совершенствовать способы ее выполнения.

Преподаватель контролирует ход и результаты самостоятельной работы в различных формах:

- проверка, изучаемого материала в ходе тестирования;
- проведение коллоквиумов;
- проведение контрольных работ по тематике практических занятий.