

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор архитектурно-строительного
института

Уваров В.А.
« 28 » _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Общее материаловедение и технология материалов

Направление подготовки:

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Профиль подготовки:

**Материаловедение и технологии
конструкционных и специальных материалов**

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: архитектурно-строительный

Кафедра: материаловедения и технологии материалов

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1331 от 12 ноября 2015 г.;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители): к.т.н., доц. Ю.Н. Огурцова
ст. преп. А.Н. Женилов

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
материаловедения и технологии материалов

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. В.В. Строкова

« 19 » сентября 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 19 » сентября 2016 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. В.В. Строкова

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 28 » сентября 2016 г., протокол № 6

Председатель: к.т.н., доц. А.Ю. Феоктистов

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-5	Способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Знать: подходы к классификации материалов, оценке их свойств, экологичности и применимости; основные технологические процессы производства и обработки материалов, особенности этапов жизненного цикла материалов и изделий из них, влияние на окружающую среду; Уметь: определять основные свойства материалов; выбирать материалы и технологические процессы для решения задач профессиональной деятельности с учетом принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды; Владеть: навыками использования нормативной документации в области материаловедения в профессиональной деятельности; навыками установления требований к материалам и технологическим процессам в зависимости от назначения с учетом принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1.	Физика
2.	Неорганическая химия
3.	Основы и методы научных исследований

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1.	Композиционные материалы конструкционного и специального назначения
2.	Технологическое оборудование для получения современных материалов
3.	Проектирование и производство изделий из композиционных материалов

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 2	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	288	137	151
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	102	68	34
лекции	51	34	17
лабораторные	34	34	
практические	17		17
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	186	69	117
Курсовой проект			
Курсовая работа			36
Расчетно-графическое задания			
Индивидуальное домашнее задание			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		69	45
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		3	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

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
1. Основные понятия материаловедения и технологии получения материалов					
1	Основные понятия. Цель, задачи и перспективы развития дисциплины. Современное материаловедение в России и за рубежом. Взаимосвязь материаловедения с другими дисциплинами.	1		1	2
2	Классификация материалов. Общие сведения о различных классификационных группах материалов.	1		1	2
2. Основы строения и свойств материалов					
3	Понятия о составе, структуре, строении материалов. Электронная структура твердых тел.	2		2	4
4	Типы связей в твердых телах. Кристаллические и некристаллические материалы. Кристаллическая решетка. Дефекты строения в кристаллах.	2		2	4
5	Фазовые равновесия и структурообразование в процессе получения и обработки материалов.	2		2	4
6	Растворы и процессы образования новой фазы.	2		2	4
3. Конструкционные и функциональные неорганические материалы					
7	Металлические материалы и сплавы. Классификация. Состав, строение, свойства, их взаимосвязь.	2		2	4
8	Металлические материалы и сплавы. Технология получения. Области применения. Проблемы производства и применения. Современное состояние металлургической промышленности.	2		2	4
9	Неметаллические материалы. Классификация. Состав, строение, свойства, их взаимосвязь.	2		2	4
10	Неметаллические материалы. Технология получения. Области применения. Проблемы производства и применения. Современное состояние силикатной промышленности.	2		2	4
4. Конструкционные и функциональные органические материалы					
11	Полимерные материалы. Классификация. Состав, строение, свойства, их взаимосвязь.	2		2	5
12	Полимерные материалы. Технология получения. Области применения. Проблемы производства и применения. Современное состояние промышленности полимерных материалов.	2		2	4
13	Углеродные материалы. Классификация. Состав, строение, свойства, их взаимосвязь.	2		2	4
14	Углеродные материалы. Технология получения. Области применения. Проблемы производства и применения. Современное состояние углеродной промышленности.	2		2	4

5. Композиты и гибридные материалы					
15	Композиты. Классификация. Состав, строение, свойства, их взаимосвязь.	2		2	4
16	Композиты. Технология получения. Области применения. Проблемы производства и применения. Современное состояние промышленности композиционных материалов.	2		2	4
17	Гибридные материалы. Классификация. Состав, строение, свойства, их взаимосвязь.	2		2	4
18	Гибридные материалы. Технология получения. Области применения. Проблемы производства и применения. Современное состояние промышленности гибридных материалов.	2		2	4
	ВСЕГО	34		34	69

Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельн ая работа
6. Сверхтвердые материалы					
19	Сверхтвердые материалы. Классификация. Состав, строение, свойства, их взаимосвязь.	2	2		5
20	Сверхтвердые материалы. Технология получения. Области применения. Проблемы производства и применения. Современное состояние промышленности сверхтвердых материалов.	2	2		5
7. Пленки и покрытия					
21	Пленки и покрытия. Классификация. Состав, строение, свойства, их взаимосвязь.	2	2		5
22	Пленки и покрытия. Технология получения. Области применения. Проблемы производства и применения. Современное состояние промышленности производства пленок и покрытий.	2	2		5
8. Интеллектуальные и наноматериалы					
23	Интеллектуальные и наноматериалы. Классификация. Состав, строение, свойства, их взаимосвязь.	2	2		5
24	Интеллектуальные и наноматериалы. Технология получения. Области применения. Проблемы производства и применения. Современное состояние промышленности интеллектуальных и наноматериалов.	2	2		5
9. Технологии материалов					
25	Технологии и оборудование для формообразования, соединения и обработки материалов	2	2		5
26	Основы расчета и проектирования технологических процессов, оборудования, оснастки и инструмента	2	2		5
27	Управление качеством материалов для различных областей применения. Выбор и оценка конкурентной способности материалов и технологий: энергоэффективность, экологичность и т.д.	1	1		5
	ВСЕГО	17	17		45

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 4				
1.	Сверхтвердые материалы	Состав, строение, свойства сверхтвердых материалов	2	4
2.		Технология получения и области применения сверхтвердых материалов	2	4
3.	Пленки и покрытия	Состав, строение, свойства пленок и покрытий	2	4
4.		Технология получения и области применения пленок и покрытий	2	4
5.	Интеллектуальные и наноматериалы	Состав, строение, свойства интеллектуальных и наноматериалов	2	4
6.		Технология получения и области применения интеллектуальных и наноматериалов	2	4
7.	Технологии материалов	Технологии и оборудование для формообразования, соединения и обработки материалов	2	4
8.		Основы расчета и проектирования технологических процессов, оборудования, оснастки и инструмента	2	4
9.		Основы выбора и оценки конкурентной способности материалов и технологий	1	4
			ИТОГО:	36
			ВСЕГО:	53

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 3				
1.	Основные понятия материаловедения и технологии получения материалов	Современное состояние мирового материаловедения. Новые материалы (<i>Видеоматериалы</i>).	1	1
2.	Основные понятия материаловедения и технологии получения материалов	Номенклатура, условные обозначения, маркировка материалов.	1	1
3.	Основы строения и свойств материалов	Расчет ширины запрещенной зоны полупроводников.	2	2
4.	Основы строения и свойств материалов	Химическая связь и строение кристаллов.	2	2
5.	Основы строения и свойств материалов	Построение диаграмм состояния систем. Фазовые равновесия.	2	2
6.	Основы строения и свойств материалов	Кристаллизация металлов.	2	2

7.	Конструкционные и функциональные неорганические материалы	Методы идентификации полимеров. Определение плотности полимеров.	2	2
8.	Конструкционные и функциональные неорганические материалы	Структура полимеров. Растворы полимеров.	2	2
9.	Конструкционные и функциональные неорганические материалы	Неорганические вяжущие вещества. Сырьевые материалы, расчет состава сырьевых смесей и расхода сырья.	2	2
10.	Конструкционные и функциональные неорганические материалы	Практическое использование диаграммы состояния системы $\text{CaO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{SiO}_2$.	2	2
11.	Конструкционные и функциональные органические материалы	Микроструктурный анализ.	2	2
12.	Конструкционные и функциональные органические материалы	Макроструктурный анализ.	2	2
13.	Конструкционные и функциональные органические материалы	Лакокрасочные материалы.	2	2
14.	Конструкционные и функциональные органические материалы	Физико-механические свойства лакокрасочных покрытий.	2	2
15.	Композиты и гибридные материалы	Получение и свойства наномодификаторов.	2	2
16.	Композиты и гибридные материалы	Проектирование и свойства наномодифицированных материалов.	2	2
17.	Композиты и гибридные материалы	Проектирование состава и изготовление композиционного материала.	2	2
18.	Композиты и гибридные материалы	Оценка свойств композиционного материала.	2	2
ИТОГО:			34	34
			ВСЕГО:	68

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.	Основные понятия материаловедения и технологии получения материалов	Материал. Структура материала. Свойство материала. Задачи современного материаловедения и этапы их решения. Теоретическое и прикладное материаловедение
2.		Классификация материалов. Общие сведения о различных классификационных группах материалов.
3.		Классификация материалов: по этапу переработки; по назначению.
4.		Классификация материалов по наиболее важным для определенных условий свойствам.
5.		Классификация материалов: по условиям применения; по макроструктуре (агрегатному состоянию).
6.		Классификация материалов: по количеству фаз и масштабу неоднородностей структуры; по атомно-молекулярной структуре.
7.		Классификация материалов по химическому составу и строению атома.
8.	Основы строения и свойств материалов	Кристаллические и некристаллические материалы.
9.		Кристаллическая решетка.
10.		Дефекты строения в кристаллах.
11.		Точечные дефекты.
12.		Линейные дефекты.
13.		Поверхностные дефекты.
14.		Объемные дефекты.
15.		Понятия о составе, структуре, строении материалов. Электронная структура твердых тел.
16.		Типы связей в твердых телах. Ионная связь.
17.		Типы связей в твердых телах. Ковалентная связь.
18.		Типы связей в твердых телах. Металлическая связь.
19.		Типы связей в твердых телах. Водородная связь.

20.		Фазовые равновесия и структурообразование в процессе получения и обработки материалов. Основные определения.
21.		Фазовые равновесия и структурообразование в процессе получения и обработки материалов. Однокомпонентные системы.
22.		Фазовые равновесия и структурообразование в процессе получения и обработки материалов. Двухкомпонентные системы.
23.		Твердые растворы.
24.		Процессы образования новой фазы.
25.	Конструкционные и функциональные неорганические материалы	Металлические материалы и сплавы. Классификация.
26.		Общая характеристика металлов и сплавов.
27.		Материалы, необходимые для металлургического процесса.
28.		Доменная печь и технологические основы выплавки чугуна.
29.		Физико-химические основы процесса выплавки чугуна.
30.		Кислородно-конвертерный способ получения стали.
31.		Производство стали в мартеновских печах.
32.		Выплавка стали в основных дуговых электропечах.
33.		Выплавка стали в индукционных электропечах. Разливка стали.
34.		Общие понятия о нагрузках, напряжениях, деформациях и разрушении материалов.
35.		Механические свойства и методы механических испытаний материалов.
36.	Конструкционные и функциональные органические материалы	Неметаллические материалы. Классификация.
37.		Полимерные материалы. Молекулярная структура полимеров.
38.		Термомеханические свойства полимеров.
39.		Пластмассы. Общая характеристика. Классификация.
40.		Термопластичные пластмассы.
41.		Полярные термопласты.
42.		Термореактивные пластмассы.
43.		Пластмассы с порошковыми наполнителями.
44.		Газонаполненные пластмассы.

45.		Резины. Общая характеристика.
46.		Технология приготовления резиновых смесей.
47.		Формообразование деталей из резины.
48.		Клеи, их состав и классификация
49.		Формирование клеевого соединения
50.		Конструкционные клеи.
51.		Резиновые клеи.
52.	Композиты и гибридные материалы	Принципы создания и основные типы композиционных материалов
53.		Композиционные материалы с нуль-мерными наполнителями
54.		Композиционные материалы с одномерными наполнителями. Упрочнение волокнами.
55.		Армирующие материалы и их свойства.
56.		Получение композиционных материалов на металлической основе.
57.		Композиционные материалы на неметаллической основе.
58.		Свойства композиционных материалов с полимерной матрицей.
59.		Углеродные материалы. Классификация. Состав, строение, свойства, их взаимосвязь.
60.		Углеродные материалы. Технология получения. Области применения. Проблемы производства и применения. Современное состояние углеродной промышленности.
61.		Гибридные материалы. Классификация. Состав, строение, свойства, их взаимосвязь.
62.		Гибридные материалы. Технология получения. Области применения. Проблемы производства и применения. Современное состояние промышленности гибридных материалов.
63.	Сверхтвердые материалы	Сверхтвердые материалы. Классификация. Состав, строение, свойства, их взаимосвязь.
64.		Сверхтвердые материалы. Технология получения. Области применения. Проблемы производства и применения. Современное состояние промышленности сверхтвердых материалов.
65.	Пленки и покрытия	Пленки и покрытия. Классификация. Состав, строение, свойства, их взаимосвязь.

66.		Пленки и покрытия. Технология получения. Области применения. Проблемы производства и применения. Современное состояние промышленности производства пленок и покрытий.
67.	Интеллектуальные и наноматериалы	Интеллектуальные и наноматериалы. Классификация. Состав, строение, свойства, их взаимосвязь.
68.		Интеллектуальные и наноматериалы. Технология получения. Области применения. Проблемы производства и применения. Современное состояние промышленности интеллектуальных и наноматериалов.
69.	Технологии материалов	Технологии и оборудование для формообразования, соединения и обработки материалов
70.		Основы расчета и проектирования технологических процессов, оборудования, оснастки и инструмента
71.		Управление качеством материалов для различных областей применения. Выбор и оценка конкурентной способности материалов и технологий: энергоэффективность, экологичность и т.д.

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

Каждому студенту преподаватель выдает тему курсовой работы, в которой отражена определенная группа материалов. В рамках курсовой работы студенту необходимо провести обоснование выбора материала из указанной группы для производства детали или изделия.

Цель выполнения курсовой работы – привить студентам навыки самостоятельной работы с технической литературой. Выполнение курсовой работы подразумевает:

- поиск сведений по определенной теме,
- выбор необходимой и достаточной информации из одного или нескольких источников,
- понимание как текстового, так и графического, и численного представления информации,
- анализ полученной информации,
- обобщение имеющихся данных,
- логическое построение ответа на вопрос, исключение противоречивых утверждений,
- использование фактических данных для подтверждения своего заключения (например, механических характеристик материалов),

- расчет параметров структуры и механических характеристик с использованием формул,
- построение графических зависимостей по найденным числовым данным,
- грамотная и четкая формулировка своих мыслей и окончательного вывода.

Курсовая работа представляется к защите в виде расчетно-пояснительной записки объемом 30–35 с. Расчетно-пояснительная записка печатается на одной стороне стандартного листа бумаги А4.

Темы курсовых работ:

1. Баллоны высокого давления для сжатого природного газа, используемого в качестве моторного топлива на автомобильных транспортных средствах.
2. Трубы стальные бесшовные и сварные холоднодеформированные общего назначения.
3. Протезы зубные металлические с защитными покрытиями.
4. Проволока из специальных сплавов для соединительных силовых и вживляемых элементов изделий для костей организма.
5. Посуда и изделия хозяйственного назначения из пластмасс.
6. Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей.
7. Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления.
8. Покрытия порошковые полимерные.
9. Изделия огнеупорные и высокоогнеупорные для футеровки вращающихся печей.
10. Стекло безопасное для наземного транспорта.
11. Модули солнечные фотоэлектрические.
12. Приборы полупроводниковые.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Не предусмотрено учебным планом.

5.4. Перечень контрольных работ.

Не предусмотрено учебным планом.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Материаловедение и технология материалов: учеб. для студентов вузов, обучающихся по машиностроит. специальностям / ред. Г.П. Фетисов. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2014. – 766 с.

2. Готтштайн, Г. Физико-химические основы материаловедения = Physical Foundations of Materials Science / Г. Готтштайн; пер. с англ.: К.Н. Золотова, Д.О. Чаркина; ред. В.П. Зломанов. – Москва: Бином. Лаборатория знаний, 2014. – 400 с.

3. Сироткин, О.С. Основы материаловедения: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. в области техники и технологии / О.С. Сироткин. – Москва: КНОРУС, 2015.

4. Технология конструкционных материалов: метод. указания / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. материаловедения и технологии металлов; сост.: А.Г. Минасян, Т.П. Стрелкина. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2010. – 39 с.

5. Черкасов, А.В. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учеб. пособие для студентов дневной и заоч. форм обучения специальности 240304 / А.В. Черкасов. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2010. – 119 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Шубина, Н. Б. Материаловедение: учеб. пособие / Н.Б. Шубина, О.В. Белянкина, Ю.Ф. Набатников. – М.: Горная книга, 2012. – 162 с.

2. Толстой, А.Д. Материаловедение: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 270800 – Стр-во / А. Д. Толстой, Р. В. Лесовик, Е. Н. Карпачева; БГТУ им. В. Г. Шухова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. – 261 с.

3. Почупайло, Б.И. Технология конструкционных материалов: учеб. пособие для студентов дневной и заоч. форм обучения специальности 270105 / Б.И. Почупайло; БГТУ им. В. Г. Шухова. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2010. – 146 с.

4. Строительные материалы. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учеб. для студентов вузов / В.Г. Микульский [и др.]; ред.: В.Г. Микульский, Г.П. Сахаров. – М.: Изд-во АСВ, 2011. – 520 с.

5. Белов, В.В. Краткий курс материаловедения и технологии конструкционных материалов для строительства: учеб. пособие для студентов вузов / В.В. Белов, В.Б. Петропавловская. – М.: Изд-во АСВ, 2011. – 215 с.

6. Храмцов, Н.В. Основы материаловедения: учеб. пособие для студентов высш. проф. образования / Н.В. Храмцов. – М.: Изд-во АСВ, 2011. – 240 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://www.materialscience.ru/>

2. http://techliter.ru/load/uchebniki_posobyia_lekcii/materialovedenie/43-2

3. <http://lib-bkm.ru/load/2>
4. http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.1

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Перечень программного обеспечения:

Microsoft Office Professional или аналог.

Лекционные занятия проводятся в специализированной учебно-лекционной аудитории, оборудованной мультимедийной техникой с обратной связью: интерактивная доска, проектор, веб-камера, компьютер.

Практические занятия проводятся в специализированном классе, оборудованном мультимедийной техникой с необходимым программным обеспечением.

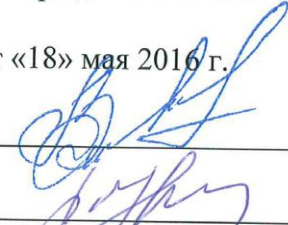
Лабораторные занятия проводятся в специализированных учебно-научных лабораториях: №107 «Учебно-научная лаборатория композиционных материалов», № 105 «Научно-исследовательская лаборатория синтеза и исследования наносистем, ИК-спектроскопии», № 102 НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении», учебно-лекционной аудитории № 103, на опытно-промышленном участке НИИ «Наносистемы в строительном материаловедении», УКЗблок А, кафедры материаловедения и технологии материалов.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 6 заседания кафедры от «18» мая 2016 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.  В.В. Строкова

Директор института д.т.н., проф.  В.А. Уваров

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями
Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 5 заседания кафедры от «23» июне 2017г.

Дополнить:

п. 6.1. Перечень основной литературы

1. Общее материаловедение и технология материалов: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов / сост.: В.В. Строкова, Ю.Н. Огурцова, М.Н. Сивальнева, Д.О. Бондаренко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 104 с.

2. Общее материаловедение и технология материалов: методические указания к выполнению практических работ и курсовой работы для студентов направления 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов / сост.: В.В. Строкова, Ю.Н. Огурцова, Д.О. Бондаренко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 26 с.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.  В.В. Строкова

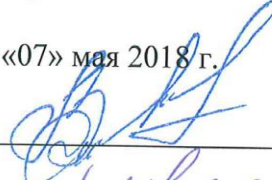
Директор института д.т.н., проф.  В.А. Уваров

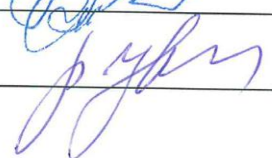
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 6 заседания кафедры от «07» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.  В.В. Строкова

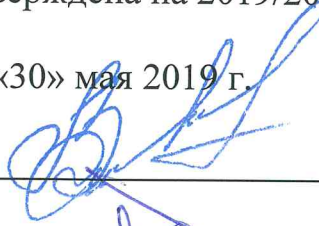
Директор института д.т.н., проф.  В.А. Уваров

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 5 заседания кафедры от «30» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.  В.В. Строкова

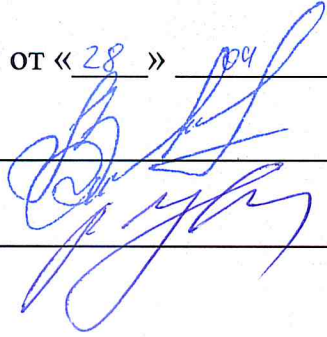
Директор института д.т.н., проф.  В.А. Уваров

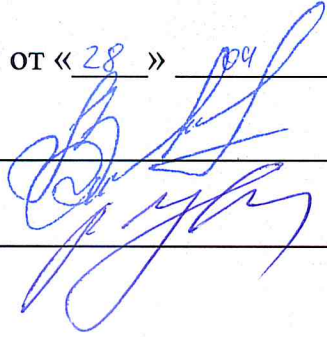
8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 3 заседания кафедры от « 28 » 04 2020 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.  В.В. Строкова

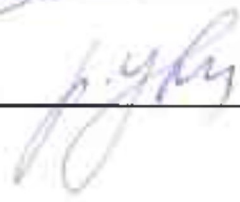
Директор института д.т.н., проф.  В.А. Уваров

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2021/2022 учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № 4 заседания кафедры от « 12 » апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.  В.В. Строкова

Директор института д.т.н., проф.  В.А. Уваров

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины (включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине).

Целью дисциплины «Общее материаловедение и технология материалов» является ознакомление обучающихся с основными типами и технологическими процессами производства современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов; композитов и гибридных материалов; сверхтвердых материалов; интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий.

Задачи изучения дисциплины

- ознакомление с подходами к классификации, особенностями строения и состава, основными свойствами материалов неорганической и органической природы различного назначения;
- ознакомление с технологическими процессами производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий;
- ознакомление с методами и средствами, испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, пленок и покрытий, полуфабрикатов, заготовок, деталей и изделий;
- изучение процессов формирования, формо- и структурообразования; превращения на стадиях получения, обработки и эксплуатации материалов неорганической и органической природы различного назначения;
- выработка знаний, умений и навыков самостоятельной оценки взаимосвязей в системе «состав – структура – свойство» материалов для управления их качеством для различных областей техники и технологии;
- получение навыков сбора данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах для решения поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;
- получение навыков определения анализа структуры и свойств, физико-механических, коррозионных и других испытаний материалов неорганической и органической природы различного назначения.

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой учебной дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих специалистов. Исходный этап изучения курса предполагает ознакомление с Рабочей программой, характеризующей границы и содержание учебного материала, который подлежит освоению.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в перечне контрольных и экзаменационных вопросов. В учебниках и учебных пособиях, представленных в списке рекомендуемой литературы, содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные понятия, составляющие категориальный аппарат дисциплины.

Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса при выполнении курсовой работы, подготовке к зачету и экзамену, необходимо поработать с литературой, ознакомиться с публикациями в периодических изданиях и статистическими материалами. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться перечнем контрольных вопросов для проверки знаний по дисциплине.

Учебно-методическое обеспечение

1. Арзамасов Б.И., Сидорин И.И. и др. Материаловедение: учебник для высших технических учебных заведений. – М.: Машиностроение, 2005;
2. Волков Г.М., Зуев В.М.. Материаловедение – М. Академия., 2008 – 400 с.
3. Пожидаева С.П. Основы пр-ва: Материаловедение и пр-во металлов. Академия, 2010 – 192 с.;
4. Арзамасов В.Б., Волчков А.Н., Головин В.А. Метериаловедение и технология конструкционных материалов.- М. Академия, 2011- 448 с.;
5. Технология конструкционных материалов: Учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов. – под ред. Дальского А.М. – М.: Машиностроение, 2005. – 592с.;
6. Лахтин Ю.М., Леонтьева В.П. Материаловедение: учебник для студентов машиностроительных специальностей ВУЗов. – М.: Машиностроение, 2008;
7. Технология конструкционных материалов: учебник для студентов машиностроительных специальностей ВУЗов / Под общ. ред. А.М. Дальского. – М: Машиностроение, 2003;
8. Материаловедение. Лабораторные работы. – М.:МГУП, 2006;
9. Фрейтаг В., Стойе А. Краски, покрытия и растворители С-Пб, 2007 г.;
10. Назаров В.Г., Поверхностная модификация полимеров, М.,МГУП, 2008 г.
11. Егоров Ю.П., Лозинский Ю.М., Роот Р.В., Хворова И.А. Материаловедение: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2008;
12. Евсиков В.В., Оськин В.А. Материаловедение. Технология конструкционных материалов. – М., Колос С, 2009 с.164
13. Алаи В.А., Ростовцев А.Н. Технология конструкционных материалов. М., Просвещение, 2001. – 252 с.
14. Барташевич А.А. Материаловедение. – Ростов н/Д.: Феникс, 2008;
15. Материаловедение: Учебник для ВУЗов. / Под ред. Арзамасова Б.Н. – М.: МГТУ им. Баумана, 2008.
16. Справочник по конструкционным материалам. / Под ред. Арзамасова Б.Н. – М.: МГТУ им. Баумана, 2009.
17. Ржевская С.В. Материаловедение: Учебник для ВУЗов. – М.: Университетская книга Логос, 2006.
18. Сильман Г.И. Материаловедение. – М. Академия, 2008 – 336 с.

19. Дриц М.Е., Москалев М.А. Технология конструкционных материалов и материаловедение: Учебник для ВУЗов. – М.: Высшая школа, 2007. – 446с.
20. А.М. Дальский, Т.М. Барсукова, Л.Н. Бухаркин и др.; Под общ. ред. А.М. Дальского. Технология конструкционных материалов:– М. Машиностроение, 2007. – 511 с.