

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по научно-
педагогической работе

А.В.Левшов

(подпись)

_____ 2017 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Новые материалы»

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление (специальность)
подготовки:

22.03.02 «Металлургия»

(код и наименование направления / специальности)

Направленность:

«Металлургия стали», «Электрометаллургия»

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Уровень образования:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная

(очная, заочная, очно-заочная)

Семестр(ы)	7-й
Общая трудоёмкость в з.е./часах	3,5/126
Аудиторные занятия (час.), в том числе	51
Лекции (час.)	34
Практические (семинарские) занятия (час.)	17
Лабораторные работы (час.)	
Самостоятельная работа (час.), в том числе	75
Курсовой проект/работа (семестр)	
Индивидуальное задание (кол.)	
Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачёт):	экзамен

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Новые материалы» составлена в соответствии с учебным планом по направлению (специальности) подготовки 22.03.02 «Металлургия» Вариативной части дисциплин по выбору студента для бакалавриата 2017 года набора.

Составитель: Лебедев Е.Н., к.т.н., доцент, доцент кафедры «Металлургия стали и сплавов».

Рабочая программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Металлургия стали и сплавов».

Протокол от « 07 » 06 2017 года № 16

Заведующий кафедрой  Троянский А.А.

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Металлургия стали и сплавов».

Протокол от « 07 » 06 20 17 года № 16

Заведующий кафедрой  Троянский А.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией ДонНТУ по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия»

Протокол от « 22 » 06 20 17 года № 7

Председатель  Руденко Е.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20__ года приёма на заседании кафедры «Металлургия стали и сплавов».

Протокол от «__»__ 20__ года №__

Заведующий кафедрой металлургия
стали и сплавов

(подпись)

(Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающими кафедрами:
руднотермические процессы и
малоотходные технологии

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20__ года приёма на заседании кафедры «Металлургия стали и сплавов».

Протокол от «__»__ 20__ года №__

Заведующий кафедрой металлургия
стали и сплавов

(подпись)

(Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающими кафедрами:
руднотермические процессы и
малоотходные технологии

(подпись)

(Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы использования новых материалов и их получение.

Целью дисциплины является: Ознакомление студентов с основными подходами получения и использования новых материалов. Использование стали и сплавов с различными свойствами, а также неметаллические материалы.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- классификацию и использование новых материалов;
- магнитные и проводниковые материалы;
- стали и сплавы с особыми свойствами;
- общие сведения о порошковых материалах;
- классификацию и общие сведения о неметаллических материалах, и их применение;
- вопросы, связанные с покрытиями в машиностроении.

уметь

- анализировать и оценивать производственные характеристики существующей технологии и при необходимости искать и выбирать альтернативные варианты новой технологии;
- выполнять расчеты экономической эффективности планируемых мероприятий по внедрению новых технологий;
- анализировать технико-экономические показатели внедрения новых технологий.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- готовностью использовать фундаментальные общетехнические знания в профессиональной деятельности (ОК-11);
- готовностью использовать фундаментальные общетехнические знания (ОПК-1);
- готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4);
- способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5);
- способностью проводить анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции (ПК-2);

способностью разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования (ПК-5);

–способностью обосновывать цель, необходимость и возможную схему финансирования разработки и применения материалов и технологий их получения (ПК-8);

–способностью проводить экономический анализ затрат и результативности технологического процесса (ПК-9).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к циклу профессиональный цикл вариативной части учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: «Физика», «Химия», «Системы современных технологий», «Основы научно-технического творчества», «Физхимия», «Теплотехника», «Математическая поддержка металлургических технологий» и других профессионально-ориентированных курсов по каждой специальности.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при производственной практики, прохождении государственной итоговой аттестации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Материалы в современной технике.	11	3	1		7
Тема 2. Магнитные материалы	12	3	2		7
Тема 3. Проводниковые материалы	12	3	2		7
Тема 4. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы	14	4	2		8
Тема 5. Коррозионностойкие стали и сплавы	13	3	2		8
Тема 6. Хладостойкие металлы и сплавы	14	4	2		8
Тема 7. Порошковые материалы.	11	3	1		7
Тема 8. Композиционные материалы.	11	3	1		7
Тема 9. Неметаллические материалы	14	4	2		8
Тема 10. Покрытия в машиностроении.	14	4	2		8

3.2. Лекции

Тема 1. Материалы в современной технике.

Содержание темы : Новые конструкционные материалы, их классификация и область применения.

Литература к теме : [1-3].

Тема 2. Магнитные материалы

Содержание темы :

Основные магнитные характеристики материалов. Магнитный гистерезис. Магнитомягкие материалы (железо, сплавы с высокой начальной магнитной проницаемостью, ферриты). Магнитотвердые материалы.

Литература к теме : [1-3].

Тема 3. Проводниковые материалы

Содержание темы : Проводниковые металлы и сплавы. Сверхпроводящие материалы и технология их производства. Стали и сплавы с высоким омическим сопротивлением.

Литература к теме : [1-3].

Тема 4. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы

Содержание темы: Жаростойкие стали. Влияние структуры на жаропрочность сплавов. Суперсплавы.

Литература к теме : [1-3].

Тема 5. Коррозионностойкие стали и сплавы

Содержание темы: Общие сведения. Методы защиты от коррозии. Коррозионностойкие стали.

Литература к теме: [1-3].

Тема 6. Хладостойкие металлы и сплавы

Содержание темы: Общие сведения. Хладостойкие стали. Железоникелевые сплавы.

Литература к теме: [1-3].

Тема 7. Порошковые материалы.

Содержание темы: Общие сведения. Конструкционные материалы. Пористые фильтрующие элементы. Инструментальные порошковые стали. Карбидостали.

Литература к теме: [1-3].

Тема 8. Композиционные материалы.

Содержание темы: Общая характеристика и классификация композиционных материалов. Волокнистые композиционные материалы. Свойства и применение композиционных материалов.

Литература к теме: [1-3].

Тема 9. Неметаллические материалы

Содержание темы: Керамическая технология и классификация керамики.
 Состав и строение полимеров. Общая характеристика пластмасс. Резины. Стекло.
Литература к теме: [1-3].

Тема 10. Покрытия в машиностроении.

Содержание темы: Металлические и неметаллические покрытия.

Литература к теме: [1-3].

3.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час.	Литера- тура
1	Магнитные материалы	2	[4,5]
2	Проводниковые материалы	2	[4,5]
3	Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы	2	[4,5]
4	Коррозионностойкие стали и сплавы	2	[4,5]
5	Хладостойкие металлы и сплавы	2	[4,5]
6	Порошковые материалы и композиционные материалы.	2	[4,5]
7	Неметаллические материалы	2	[4,5]
8	Покрытия в машиностроении.	3	[4,5]
Итого:		17	

3.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	45
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	30
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	
Итого:		75

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам индивидуального задания.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов в Донецком национальном техническом университете», утвержденном 25.09.2013 года.

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Литература:

Основная:

1. Колесов С.Н., Колесов И.С. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2004. – 519 с.
2. Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И. Материаловедение: Учебник для вузов. Изд. 3-е перераб. и доп. – СПб: ХИМИЗДАТ, 2004 г. – 736 с.
3. Попович В.В., Попович В.В. Технология конструкционных материалов и материаловедение: Учебник для ВУЗов. – Львов: Мир, 2006. – 824 с.

Дополнительная:

4. Павхолук А.П., Павхолук П.А. Основы материаловедения и конструкционные материалы: Учебник для ВУЗов. – Львов: Мир, 2005. – 172 с.
5. Коваленко О. А. Новые материалы: Учебн. пособ. – Алчевск: ДГМИ, 2004. – 234 с

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

К самостоятельной работе студента:

6. Колесов С.Н., Колесов И.С. Материаловедение и технология конструкционных материалов: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 2004. – 519 с.
7. Солнцев Ю.П., Пряхин Е.И. Материаловедение: Учебник для вузов. Изд. 3-е перераб. и доп. – СПб: ХИМИЗДАТ, 2004 г. – 736 с.

Internet-ресурсы

<http://donntu.org/library> (сайт библиотеки ДонНТУ)

Примечания:

- при оформлении раздела 5 проводится согласование наличия учебной литературы с отделом комплектования научно-технической библиотеки ДонНТУ (может быть выполнено по электронному каталогу);
- при формировании списка основной литературы должно быть указано не более 3-х используемых источников, имеющих в научно-технической библиотеке ДонНТУ;

- при формировании списка дополнительной литературы, помимо учебной, могут быть использованы официальные, справочно-библиографические и периодические издания.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...),
- комплект электронных презентаций/слайдов,
- и т.п.

2. Практические занятия:

- компьютерный класс,
- презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук, ...),
- и т.п.

3. Лабораторные работы (не предусмотрены)

Составитель рабочей программы: _____



(подпись)

Лебедев Е.Н.