

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

 А.А. Каракозов

(подпись)

« 31 » 03 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.11 «НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ»**

Направление подготовки: 22.03.01. «Материаловедение и технологии материалов»
Направленность (профиль): Прикладное материаловедение
Металловедение и термическая обработка металлов
Программа: бакалавриат
Форма обучения: очная, заочная

Форма обучения	Очная	заочная
Семестр(ы)	5	5
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4,5 / 162	4,5 / 162
Контактная работа (час.), в том числе	72	16
лекции (час.)	34	6
лабораторные работы (час.)	17	2
практические (семинарские) занятия (час.)	17	2
Самостоятельная работа (час.), в том числе	54	110
курсовой проект (работа) (семестр/час)	-	-
Контроль (экзамен, час./зачёт):	экзамен, 36	экзамен, 36

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Неметаллические материалы» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.03.01. «Материаловедение и технологии материалов», направленность (профили) «Прикладное материаловедение», «Металловедение и термическая обработка металлов» для 2023 года приёма по очной и заочной форме обучения.

Составитель:

Доцент кафедры «Физическое материаловедение»,

К.Т.Н., доцент

Петрущак С.В.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Физическое материаловедение».

Протокол от « 23 » марта 2023 года № 6

Заведующий кафедрой

Егоров Н.Т.

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией ГОУВПО ДОННТУ по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Протокол от « 23 » марта 2023 года № 6

Председатель

Егоров Н.Т.

Рабочая программа **продлена** для 20____ года приёма на заседании кафедры
«Физическое материаловедение»

Протокол от « » 20 года №

Заведующий кафедрой

Егоров Н.Т.

Рабочая программа **продлена** для 20____ года приёма на заседании кафедры
«Физическое материаловедение»

Протокол от « » 20 года №

Заведующий кафедрой

Егоров Н.Т.

Рабочая программа **продлена** для 20____ года приёма на заседании кафедры
«Физическое материаловедение»

Протокол от « » 20 года №

Заведующий кафедрой

Егоров Н.Т.

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является усвоение студентами видов неметаллических материалов и их физико-химических и механических свойств, а также основных принципов образования и использование неметаллических материалов

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **знать** виды неметаллических материалов; классификацию, стандартизацию, маркировку промышленных неметаллических материалов, их физико-механические свойства и эффективность применения; области применения неметаллических материалов;
- **уметь** анализировать условия работы деталей и изделий как необходимого условия для обоснованного выбора материалов; осуществлять сравнительную оценку материалов по их эксплуатационным, технологическим свойствам и стоимости; выявлять и анализировать причины возникновения и возможности установления брака в материалах.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способен применять знания в области использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству материалов и изделий. (ПК-4).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Дисциплина относится к профессиональному циклу вариативной части учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: механические и физические свойства материалов; металловедение; материаловедение и обработка материалов.

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении курсового проекта, прохождении учебной и производственной практик, 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 (очная / заочная форма обучения)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Лабор.	Практ.	СР
Содержательный модуль 1 Введение. Полимеры.	9 / 7	2 / 0	- / -	2 / 0	5 / 10
Содержательный модуль 2. Пластичные массы	28 / 33	8 / 2	6 / 2	4 / 1	10 / 28
Содержательный модуль 3. Резиновые материалы	15 / 12	4 / 1	- / -	2 / 0	9 / 12
Содержательный модуль 4. Клеящие материалы и герметики. Лако-красочные материалы	22 / 12	6 / 1	8 / 0	2 / 0	6 / 12
Содержательный модуль 5. Неорганические материалы	12 / 12	4 / 1	0 / 0	2 / 0	6 / 12
Содержательный модуль 6. Каменные и керамические изделия	10 / 12	4 / 0	0 / 0	0 / 0	6 / 12

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная / заочная форма обучения)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Лабор.	Практ.	СР
Содержательный модуль 7 Композиционные материалы с неметаллической матрицей	13 / 12	4 / 1	0 / 0	3 / 1	6 / 12
Содержательный модуль 8. Текстильные материалы, кожа, древесина, бумага	13 / 1	2 / 0	3 / 0	2 / 0	6 / 12
Контактная работа (дополнительная)	4 / 6				
Курсовая работа (проект)					
Итого по видам занятий	126 / 126	34 / 6	17 / 2	17 / 2	54 / 110
Контроль	36 / 36				
ИТОГО	162 / 162	34 / 6	17 / 2	17 / 2	54 / 110

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ПК-4	Темы: 1 - 8

3.2. Лекции

Тема № 1 ВВЕДЕНИЕ. ПОЛИМЕРЫ.

Содержание темы 1а. Общие сведения о неметаллических материалах. Понятие о неметаллических материалах и их классификации.

Литература к теме 1а. [1, 2, 3, 4, 7]

Содержание темы 1б. Синтез высокомолекулярных соединений, их строение. Особенности свойств полимерных материалов. Использование.

Литература к теме 1б. [1, 2, 3, 4, 7]

Тема № 2 ПЛАСТИЧЕСКИЕ МАССЫ

Содержание темы 2. Состав, классификация и свойства пластмасс. Условия выбора и применение. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Газонаполненные пластмассы. Экономическая эффективность использования пластмасс.

Литература к теме 2. [1, 2, 3, 4, 7].

Тема № 3 РЕЗИНОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Содержание темы 3. Общие сведения, оклад, свойства. Классификация. Резины общего использования. Резины специального назначения. Резиновые детали для машиностроения, электроизоляционные и вспомогательные резиновые материалы. Влияние факторов эксплуатации на свойства резиновых изделий

Литература к теме 3. [1, 2, 3, 4, 7].

Тема № 4 КЛЕЯЩИЕ МАТЕРИАЛЫ И ГЕРМЕТИКИ. ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Содержание темы 1. Общие сведения, состав, свойства. Классификация пленкообразующих материалов. Конструкционные смоляные и резиновые клеи. Неорганические клеи. Свойства клеевых соединений. Герметики. Лакокрасочные материалы. Эмали.

Литература к теме 4. [1, 2, 3, 4, 7].

Тема № 5 НЕОРГАНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Содержание темы 1. Графит технический и пиролитический. Стекло неорганическое. Разновидности технических стекол. Ситалы. Использование. Асбест и изделия из него.

Литература к теме 5. [1, 2, 3, 4, 7].

Тема № 6 КАМЕННЫЕ И КЕРАМИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ

Содержание темы 1. Кислотостойкие диабазовая и базальтовая замазка. Клинкерный кирпич. Фарфоровые и электротехнические изделия. Вяжущие материалы. Портландцементы. Глиноземистые цементы. Бетон. Железобетон.

Литература к теме 6. [1, 2, 3, 4, 7].

Тема № 7 КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ С НЕМЕТАЛЛИЧЕСКОЙ МАТРИЦЕЙ

Содержание темы 1. Состав и классификация, свойства. Виды материалов для армирования. Бороволокниты. Органоволокниты.

Литература к теме 7. [1, 2, 3, 4, 7].

Тема № 8 ТЕКСТИЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, КОЖА, ДРЕВЕСИНА. БУМАГА

Содержание темы 1. Волокна, веревки, ткани. Древесина. Шпонов, фанера, плиты. Пиломатериалы. Бумага. Картон. Использование.

Литература к теме 8. [1, 2, 3, 4, 7].

3.3. Практические занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн/заочн	Литература
1	Нормативная документация по определению качества полимеров и изделий из них.	5 / 2	[4, 6, 7]
2	Методы изготовления изделий из пластмасс	4 / 0	[4, 6, 7]
5	Неорганические материалы	4 / 0	[4, 6, 7]
6	Керамические изделия	2 / 0	[4, 6, 7]
7	Текстильные материалы. Примеры использования в машиностроении.	2 / 0	[4, 6, 7]
ИТОГО		17 / 2	

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн/заочн	Литература
1	Испытания на растяжение, определение характеристик прочности и деформационной способности пластмасс	4 / 2	[4, 5, 7]
2	Склеивание металлов и неметаллических материалов	4 / 0	[4, 5, 7]
3	Определение показателей, которые характеризуют структуру бумаги или картона	2 / 0	[4, 5, 7]
4	Защита стали от коррозии лакокрасочными покрытиями	4 / 0	[4, 5, 7]
5	Коррозионная стойкость полимерных материалов	3 / 0	[4, 5, 7]
ИТОГО		17 / 2	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн
1	Изучение лекционного материала	26 / 41
2	Подготовка к практическим занятиям	14 / 30

3	Подготовка к лабораторным работам	14 / 30
4	Выполнение курсового проекта	0 / 0
5	Выполнение курсовой работы	0 / 0
6	Выполнение индивидуального задания	0 / 9
ИТОГО:		54 / 110

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) и индивидуальное задание по дисциплине для студентов очного обучения не планируются.

Предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы). Цель – обучение основам расчета; закрепление, углубление и обобщение знаний, приобретенных при изучении теории этой дисциплины. Индивидуальное задание оказывает содействие развитию навыков самостоятельного решения технических и/или технологических задач. Развивает конструктивное отношение к методам расчетов, совершенствует навыки ведения и оформление проектной документации. О выполнении индивидуального задания (контрольной работы) сообщается студентам в начале семестра, а условия к заданию предоставляется в течение месяца после начала учебного семестра после изучения соответствующего лекционного материала и/или изучения материала, который не рассматривается на лекциях. Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – не менее 9 часов. Сдача индивидуального задания осуществляется не позднее, чем за две недели до окончания учебного семестра. Выполнение индивидуального задания осуществляется в часы СРС. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – 5-15 страниц формата А4 (210×297 мм), шрифт Times New Roman 12 пт, межстрочный интервал – одинарный.

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;

- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую литературу, нормативно-правовые акты.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;
- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

1. Что такое "неметаллические материалы"?
2. Чем обусловлены непрерывный рост использования неметаллических материалов?
3. Какие неметаллические материалы относят к натуральным?
4. Какие неметаллические материалы относят к синтетическим?
5. Что называют полимерами?
6. Что такое полимеризация?
7. Что такое поликонденсация?
8. Что такое реакция присоединения?
9. Назовите типы и приведите схемы структур полимеров.
10. Дайте характеристику полимерам с линейной структурой.

11. Дайте характеристику полимерам с линейно-разветвленной структурой.
12. Дайте характеристику полимерам с лестничной структурой.
13. Дайте характеристику полимерам с сетчатой и паркетной структурой.
14. Что такое гибкость макромолекулы? На какие свойства она влияет?
15. Что такое полярность полимера? Приведите примеры полярных и неполярных полимеров.
16. Охарактеризуйте аморфные полимеры.
17. Охарактеризуйте кристаллическое состояние полимеров.
18. Охарактеризуйте термопластичные полимеры.
19. Охарактеризуйте термореактивные полимеры.
20. Назовите все возможные состояния полимеров (агрегатные, фазовые, физические).
21. Охарактеризуйте возможные физические состояния полимеров.
22. Что такое "старение" и как можно его уменьшить?
23. Что называется пластмассами? Дайте характеристику простых и сложных пластмасс.
24. Охарактеризуйте наполнители пластмасс.
25. Охарактеризуйте пластификаторы пластмасс.
26. Приведите классификацию пластмасс по видам наполнителей.
27. Приведите классификацию пластмасс по реакции связующего полимера к повторным нагревам.
28. Приведите классификацию пластмасс за использованием.
29. Назовите основные свойства пластмасс.
30. Дайте характеристику полиэтилена и приведите примеры его использования.
31. Дайте характеристику сополимеров этилена и приведите примеры их использования.
32. Дайте характеристику полиамидов и приведите примеры их использования.
33. Дайте характеристику полиуретанов и приведите примеры их использования.
34. Дайте характеристику фторопласту-4 и приведите примеры его использования.
35. Дайте характеристику фторопласту-3 и приведите примеры его использования.
36. Дайте характеристику полипропилена и приведите примеры его использования.
37. Дайте характеристику поливинилхлорида и приведите примеры его использования.
38. Дайте характеристику термопластов с наполнителями и приведите примеры их использования.
39. Дайте характеристику полистирола и приведите примеры его использования.
40. Что такое "резина"
41. Компоненты, которые входят в состав резины и их назначение.
42. Классификация резин по условиям эксплуатации.
43. Морозостойкие и резины.
44. Износостойкие резины.
45. Термостойкие резины.
46. Влияние условий эксплуатации на свойства резин.
47. Что такое "клеи".
48. Дайте характеристику клеям на основе термореактивных смол.
49. Дайте характеристику герметикам.
50. Дайте характеристику резиновых клеев.
51. Свойства клеевых соединений.
52. Достоинства и недостатки клеевых соединений.
53. Какие компоненты входят в состав лакокрасочных материалов.
54. Дайте характеристику лаков.
55. Что такое краски и эмали.
56. Что такое грунтовки и шпатлевки.
57. Привести основные свойства композитов.
58. Что такое "композиционный материал".
59. Виды материалов для армирования.
60. Что такое "волокниты".
61. Слоистые композиты.
62. Виды материалов для армирования.
63. Что такое "неорганические материалы".

64. Дайте характеристику графита.
65. Дайте характеристику стекла за составом, по назначению.
66. Дайте характеристику техническим стеклам.
67. Что такое "ситалы".
68. Дайте характеристику асбеста.
69. Что такое "керамика".
70. Основные фазы керамических материалов.
71. Характеристика оксидной керамики.
72. Дайте характеристику основных способов изготовления керамических изделий.
73. Характеристика бескислородной керамики.
74. Общая характеристика текстильных материалов.
75. Способы использования текстильных изделий в технике.
76. Виды композиционных материалов с неметаллической матрицей с текстилем.
77. Общая характеристика древесины.
78. Общая характеристика пиломатериалов.
79. Виды технических изделий из древесины.
80. Предложить легкий электроизолирующий материал для изготовления рукоятки панели управления и охарактеризовать соответствующую группу материалов
81. Выбрать материал для рукоятки рычага переключения скоростей, что характеризовался бы небольшой теплоемкостью и теплопроводностью. Требования к механическим свойствам отсутствуют. Охарактеризовать этот материал и описать его свойства..
82. Предложить материал, пригодный для изготовления панелей приборов, которые не несут значительных нагрузок. Материал может быть диэлектриком и иметь добрый декоративный вид.
83. Предложите материал для изготовления гибкой трубки, которая подводит охлаждающую жидкость. Материал должен быть прозрачной и иметь минимальную адгезию к эмульсии. Обгрунтуйте выбор.
84. Выбрать материал для уплотняющего кольца и охарактеризовать его.
85. Выбрать материал для уплотнения крышки редуктора для предотвращения проникновения в смазочное масло частичек абразива во время работы комбайна в скамье. Охарактеризовать этот материал и описать его свойства.
86. Выбрать материал для электроизолирующих элементов утюга с учетом их возможного нагревания до 700°C. Обгрунтовать выбор
87. Предложить материал для ручек посуды, которая характеризуется низкой теплопроводностью и стойкостью к температурному влиянию до 200 °C. Охарактеризовать этот материал и описать его свойства.
88. Выбрать материал гибких шлангов для транспортирования смазочного масла в узлы трения, с границей прочности не менее 15 Н/мм², относительным удлинением - 200-400 %. Охарактеризовать материал, который избран, и описать его свойства.
89. Подача охлаждающей жидкости к зоне резания необходимо осуществлять через трубки, которые должны быть прозрачными и легко мыться. Предложить материал и описать его свойства.
90. Выбрать неметаллический материал для изготовления подшипника скольжения узла рабочего вала, если нужен низкий коэффициент трения в работе с сталью, высокая износостойкость, граница прочности на сжатие не менее 200 Н/мм². Валок работает с скоростью близко 250 об/мин. Температура продолжительной работы не превышает 125°C. Охарактеризовать материал и описать его свойства.
91. Предложить материал для уплотнения гидронажимного устройства, которое характеризовалось бы повышенной жесткостью. Охарактеризовать этот материал и описать его свойства.
92. Выбрать материал для уплотняющей прокладки под крышку редуктора, дать его характеристику и описать его свойства.
93. Выбрать материал для уплотняющего кольца подшипникового узла деформирующего блока. Рабочая температура масла 150 °C, давление - 2 Мпа. Охарактеризовать предложенный материал и описать его свойства.

Пример экзаменационного билета

ГОУ ВПО «Донецкий национальный технический университет»

Уровень высшего профессионального образования:

бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Направление подготовки. **22.03.01**

Материаловедение и технологии материалов

(код, название)

Направленность (профиль):

Прикладное материаловедение, Металловедение и термическая обработка металлов

(название)

Семестр:

пятый

Учебная дисциплина:

Неметаллические материалы

БИЛЕТ № 1

1. Что такое "неметаллические материалы"? Дайте характеристику неметаллических материалов по происхождению и приведите примеры. Чем обусловлено непрерывное возрастание использования неметаллических материалов?
2. Охарактеризуйте термопластичные и термореактивные полимеры
3. Дайте характеристику полиэтилена и приведите примеры его использования.
4. Какие компоненты входят в состав лакокрасочных материалов?
5. Дайте характеристику технических стекол.
6. Подача охлаждающей-жидкости в зону резания необходимо осуществлять через трубки, которые должны быть прозрачными и легко мыться. Предложите материал и опишите его свойства.

Утверждено на заседании кафедры

«Физическое материаловедение»

(наименование кафедры полностью)

Протокол

№

от

20

г.

Зав. кафедрой

Егоров Н.Т.

(подпись)

(Ф.И.О.)

Экзаменатор

Петрущак С.В.

(подпись)

(Ф.И.О.)

4.3 Критерии оценивания

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденном приказом ДонНТУ от 02.05.2018г. № 337-14.

Для определения уровня знаний студентов используются такие методы контроля:

1. Текущий опрос по всем темам программы.
2. Оценка качества и своевременности выполнения и защиты лабораторных работ и практических занятий, которые относятся к соответствующей теме.

Максимальное суммарное количество баллов, которые студент может получить при своевременной защите лабораторных работ, составляет 15 баллов.

Максимальное суммарное количество баллов, которые студент может получить при своевременной защите практических занятий, составляет 15 баллов.

Максимальное количество баллов, которые студент может получить при выполнении письменной части промежуточной аттестации (экзамена) 70 баллов.

Итоговая семестровая оценка по дисциплине по шкалам ECTS и национальной выставляется на основании суммарного количества баллов, которые набрал студент в соответствии с таблицей "Соотношение между суммой баллов по 100-бальной шкале и оценками по шкале – государственной и ECTS".

Текущий контроль знаний студентов очного обучения производится по результатам лабораторных работ и контрольных опросов в ходе их проведения.

Сумма баллов по 100-бальной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

"Отлично" (A) - Студент на все вопросы экзаменационного задания ответил верно. Ответы аргументированы и обоснованы.

"Хорошо" (B) - Студент ответил правильно на все вопросы экзаменационного билета, но допустил незначительные ошибки при обосновании и аргументировании отдельных ответов.

"Хорошо" (C) - Студент на отдельные вопросы экзаменационного билета ответил недостаточно аргументировано, допустил ошибки при обосновании принятых решений.

"Удовлетворительно" (D) - Студент в целом ответил правильно на большинство вопросов экзаменационного задания, но ответы достаточно не аргументированы, много ошибок при обосновании и объяснении ответов.

"Удовлетворительно" (E) - Студент ответил правильно не на все вопросы экзаменационного задания, ответы не аргументированы, много ошибок при ответе на теоретическую часть экзаменационного билета.

"Неудовлетворительно" (FX) - Студент не ответил или не верно ответил на большинство вопросов экзаменационного задания, ответы не обоснованы и не аргументированы.

4.4 Пример текущего опроса на лабораторных работах

Лабораторная работа «Испытания на растяжение, определение характеристик прочности и деформационной способности пластмасс».

Контрольные вопросы:

1. Почему испытание на растяжение считают наиболее информативными из позиций оценки свойств материалов в сравнении с другими видами испытаний?
2. Какие основные прочностные характеристики определяют по ГОСТ 11262-80?
3. Какую роль при испытаниях на растяжение играет твердость испытательной машины? Как она отразится на результатах испытаний?
4. Какие типы машинных диаграмм получают при испытаниях на растяжение?
5. Когда определяют предел текучести физический, а когда - условный?

4.5 Курсовое проектирование

Согласно учебному плану по дисциплине "Неметаллические материалы" выполнение курсовой работы или курсового проекта не предусмотрено.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. Основная литература

1. Горбатенко В.П. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник для технологических и механических специальностей вузов / В. П. Горбатенко, Т. В. Новоселова ; В.П.

Горбатенко, Т.В. Новоселова. - 9 Мб. - Невинномысск : ЭльДирект, 2018. - 1 файл. - Автограф. - Систем.требования: ZIP-архиватор.<http://ed.donntu.org/books/18/cd8367.zip>

2. Материаловедение. Технология композиционных материалов [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А. Г. Кобелев [и др.] ; А.Г. Кобелев, М.А. Шаронов, О.А. Кобелев, В.П. Шаронова. - 17 Мб. - М. : КНОРУС, 2015. - 1 файл. - Систем.требования: AcrobatReader.<http://ed.donntu.org/books/cd3818.pdf>

II. Дополнительная литература

3. Материаловедение : учебное пособие для вузов / Л.В. Тарасенко, С.А. Пахомова, М.В. Унчикова, С.А. Герасимов ; под ред. Л.В. Тарасенко. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 475с.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

4. Неметаллические материалы (конспект лекций) для студентов направления 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» / Сост.: Петрущак С.В., Марчук С.И. – Донецк: ДОННТУ, 2016. – 32 с.

5. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Неметаллические материалы» [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов) / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. физического материаловедения; сост. С. В. Петрущак, С. И. Марчук. – Электрон. дан. (1 файл: 365 Кб). – Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: AcrobatReader. – Загл. с титул. экрана.

6. Методические указания к выполнению практических занятий по курсу "Неметаллические материалы" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов) / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. физического материаловедения; сост. С. В. Петрущак, С. И. Марчук. – Электрон. дан. (1 файл: 95 Кб). – Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: AcrobatReader. – Загл. с титул. экрана.

7. Методические указания к самостоятельной работе студентов по изучению дисциплины «Неметаллические материалы» [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов) / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. физического материаловедения; сост. С. В. Петрущак. – Электрон. дан. (1 файл: 95 Кб). – Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: AcrobatReader. – Загл. с титул. экрана.

8. Методические указания к выполнению индивидуального домашнего задания по дисциплине «Неметаллические материалы» [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению подготовки 22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов) / ГОУВПО «ДОННТУ», каф. физического материаловедения; сост. С. В. Петрущак. – Электрон. дан. (1 файл: 125 Кб). – Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: AcrobatReader. – Загл. с титул. экрана.

Электронно-информационные ресурсы

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.ru/library>

ЭБС IPR SMART - <http://iprbookshop.ru>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

– учебная аудитория № 5.362, учебный корпус 5, для проведения занятий лекционного типа, а также групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов (компьютеры: Celeron - 1 ГГц /HDD

20 Gb/ 256 Mb, монитор 17 - 3 шт.; Celeron – 400/64/4,3 Gb, монитор 17 – 1 шт., IBM 6x-233/32/3?2/2, монитор 17 – 2 шт., P-166, монитор 17 – 1 шт., P Dual Core 2,7 GHz/2Gb/500 Gb, монитор 34 LG; выход в Internet, специализированная мебель. Пакет программ «OpenOffice» (открытый доступ).

2. Практические занятия:

- учебная аудитория № 5.351, учебный корпус 5, для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов (комплекты плакатов по технологии термообработки и термическому оборудованию – 30 шт.); презентационная техника (проектор, экран, компьютер).

3. Лабораторные работы:

- учебная лаборатория металловедения № 5.364, учебный корпус 5, для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы студентов (учебный демонстрационный комплекс, включающий микроскоп "NU-2" и компьютер P 1V 3.0 GHz/HDD 80/512 Mb с программным обеспечением - пакетом программ «OpenOffice» (открытый доступ); весы аналитические - 4 шт.; оптические микроскопы: "NU-2" - 2 шт.; МИМ-8 - 2 шт.; ММР-2Р - 2 шт.; ММУ - 2 шт.; МЕТАМ - 1 шт.; МИМ-7 - 1 шт.; стенды - 7 шт.; плакаты - 20 шт.; твердомеры: ТШ - 2 шт.; ТК - 1 шт.; ПМТ-3 - 1 шт. специализированная мебель;
- учебная лаборатория термической обработки № 5.359, учебный корпус 5, для проведения лабораторных занятий и самостоятельной работы студентов (камерные печи - 14 шт.; шахтные печи - 3 шт.; установка для определения прокаливаемости, закалочные баки - 3 шт.; стенды - 3 шт.; плакаты - 95 шт.; трубчатые печи - 6 шт.).

4. Самостоятельная работа студента:

- помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.