

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



УТВЕРЖДАЮ:

Первый Проректор

А.А. Каракозов

2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09. МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки:

15.03.05 «Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных
производств»

(код и наименование направления / специальности)

Направленность (профиль):

«Информационные технологии
машиностроения»

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	3	3
Общая трудоёмкость в ЗЕТ/часах	2,5 (90)	2,5 (90)
Контактная работа (час.)	36	10
Лекции (час.)	17	2
Практические (семинарские) занятия (час.)	-	-
Лабораторные работы (час.)	17	2
Самостоятельная работа (час.), в том числе	54	98
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	-	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	зачет	зачет

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Материаловедение» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиль «Информационные технологии машиностроения» для 2023 года приёма по очной и заочной форме обучения.

Старший преподаватель кафедры

«Цветная металлургия и конструкционные материалы» _____ Пасечник А.Ю.

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Цветная металлургия и конструкционные материалы».

Протокол от « 21 » 03 2023 года № 9

Заведующий кафедрой _____ Пасечник С.Ю.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Технология машиностроения».

Протокол от « 30 » 03 2023 года № 8

Заведующий кафедрой _____ Михайлов А. Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Протокол от « 30 » 03 2023 года № 8

Председатель _____ Михайлов А. Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Цветная металлургия и конструкционные материалы».

Протокол от «__» _____20__ года № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Технология машиностроения».

Протокол от «__» _____20__ года № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Цветная металлургия и конструкционные материалы».

Протокол от «__» _____20__ года № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Технология машиностроения».

Протокол от «__» _____20__ года № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Цветная металлургия и конструкционные материалы».

Протокол от «__» _____20__ года № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **согласована с выпускающей кафедрой** «Технология машиностроения».

Протокол от «__» _____20__ года № ____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель и задачи дисциплины.

Дисциплина рассматривает вопросы строения материалов, их свойства, особенности строения сплавов на основе железа и цветных металлов, порошковых материалов, неметаллических материалов, их эксплуатационные свойства, особенности обработки.

Целью дисциплины является изучение теоретических основ строения металлов и сплавов, основных методов исследования строения металлов и сплавов, формирование у студентов представлений о возможностях использования в машиностроении различных видов черных и цветных металлов, неметаллических материалов.

В результате освоения дисциплины студент должен

-знать свойства металлов и сплавов; принципы выбора материала в зависимости от условий эксплуатации, особенности строения металлических и неметаллических материалов, основы методов неразрушающего контроля.

-уметь определять механические свойства материалов, оценивать влияние различных составляющих и структуры сплавов на их механические и технологические свойства; выбирать способ сварки при производстве и восстановлении деталей, выбирать материалы при производстве деталей и конструкций в зависимости от условий эксплуатации.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении; **(ОПК-1)**;

- Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; **(ОПК-2)**;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин (физика, химия), соответствующих плану подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении курсов «Ремонт и обслуживание машиностроительного оборудования», «Методы повышения качества машин», прохождении производственной практики, выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

№ тем	Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма) *				
		Всего	В том числе			
			Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
1	Тема 1. Свойства материалов, строение металлов	17/13	3/0		6/0	8/13
2	Тема 2. Основы теории сплавов, диаграммы состояния	15/11	2/0		5/0	8/11
3	Тема 3. Термическая обработка сталей	16/16	4/2		4/2	8/12
4	Тема 4. Конструкционные стали. Стали и сплавы со специальными свойствами.	12/11	2/0		2/0	8/11
5	Тема 5. Цветные металлы и сплавы	8/11	2/0		-	6/11
6	Тема 6. Порошковые и композиционные материалы	10/11	2/0		-	8/11
7	Тема 7. Неметаллические материалы.	10/11	2/0		-	8/11
Контактная работа (дополнительно):		2/6	17(2)		17(2)	54(80)
Итого по видам занятий:		90(90)				
Контроль:						
Итого:		90(90)				

* – в скобках указаны значения, соответствующие заочной форме обучения

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ОПК-1	Тема 1,2
ОПК-2	Темы 3-7

3.2. Лекции

Тема 1. Свойства материалов, строение металлов.

Содержание темы 1:

Различие в строении металлов и неметаллов. Кристаллические решетки металлов и их дефекты. Физические, механические, эксплуатационные свойства материалов.

Литература к теме 1: [1,2,3,4,5,6]

Тема 2. **Основы теории сплавов, диаграммы состояния.**

Содержание темы 2:

Сплавы с полной растворимостью компонентов

Сплавы с ограниченной растворимостью компонентов

Эвтектические сплавы.

Литература к теме 2: [1,2,3,4,5,6]

Тема 3. Термическая обработка сталей.

Содержание темы 3:

Структурные составляющие стали и чугуна их свойства. Виды термической обработки – отжиг, закалка, отпуск. Оборудование для термообработки и закалочные среды. Свойства сталей после термообработки.

Литература к теме 3: [1,2,3,4,5,6]

Тема 4. **Конструкционные стали**

Содержание темы 4:

Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам

Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали. Легированные стали. Цементуемые, улучшаемые, высокопрочные, рессорно-пружинные, подшипниковые, износостойкие стали. Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием. Коррозия и коррозионно-стойкие стали. Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы. Инструментальные материалы

Литература к теме 4: [1,2,3,4,5,6]

Тема 5. **Цветные металлы и сплавы**

Содержание темы 5:

Медные сплавы: общая характеристика и классификация

Латуни, бронзы

Медно-никелевые сплавы

Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия

Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов

Сплавы на основе магния, свойства магния

Общая характеристика и классификация магниевых сплавов

Антифрикционные сплавы. Припои.

Титан и сплавы на его основе, свойства титана

Литература к теме 5: [1,2,3,4,5,6]

Тема 6. **Порошковые и композиционные материалы**

Содержание темы 6:

Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии

Свойства и применение порошковых материалов в промышленности

Композиционные материалы, классификация, строение, свойства

Достоинства, недостатки, применение в промышленности

Литература к теме 6: [1,2,3,4,5,6]

Тема 7. **Неметаллические материалы**

Содержание темы 7:

Неметаллические материалы, их классификация, свойства, применение в промышленности

Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы
 Сложные пластмассы: текстолит, стеклотекстолит
 Каучук. Материалы на основе резины
 Стекло и древесные материалы
Литература к теме 7: [1,2,3,4,5,6]

3.3. Практические (семинарские) занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн/заочн	Литература
1	Маркировка сталей и сплавов.	3/0	[7,8,9]
2	Изучение диаграммы железо-цементит	4/0	[7,8,9]
3	Методы определения механических свойств материалов.	4/0	[7,8,9]
4	Изучение процессов закалки, отпуска, отжига стали.	4/0	[7,8,9]
5	Изучение свойств наплавочных материалов.	2/0	[7,8,9]
Итого:		17/0	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. (очная/заочная форма)*
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	14(67)
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	-
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	40(4)
4	Выполнение курсового проекта	—
5	Выполнение курсовой работы	—
6	Выполнение индивидуального задания	-(9)
Итого:		54(80)

*- в скобках указаны значения, соответствующие заочной форме обучения

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Предусмотрено выполнение индивидуального задания для заочной формы обучения. Главная цель индивидуального задания – 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 оформления проектной документации. О выполнении индивидуального задания со-

общается 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).

Тематика и примеры выполнения индивидуальной работы приведены в методических указаниях по самостоятельной работе.

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. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;

- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать норматив-

но-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;

- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;

- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, 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.

Текущий контроль

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам практических (семинарских) занятий, во время контрольных опросов в ходе проведения занятий.

Суммарная оценка складывается из следующих составляющих:

Для очной формы обучения

Показатель	Максимальное количество баллов
– посещаемость аудиторных учебных занятий	30
– работа на занятиях	40
– текущий опрос	40

Для заочной формы обучения

Показатель	Максимальное количество баллов
– индивидуальное задание	100

Ответ на индивидуальное задание (текущий опрос) оценивается по 100-балльной шкале. Оценка «100» ставится в случае полного системного раскрытия вопроса без каких-либо неточностей. Баллы снимаются, если в ответе упущены какие-либо второстепенные моменты (до 5 баллов), допущены несущественные неточности (до 10 баллов), допущены существенные неточности при правильном ответе в целом (до 25 баллов), при недостаточном представлении материалов (до 40 баллов), допущены существенные ошибки в ответах (до 70 баллов), при невозможности предоставить ответ, студент не знает значительной части материала (до 100 баллов).

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по национальной шкале и шкале ESTS.

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале EST8	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично/зачтено
80-89	B	Хорошо / зачтено
75-79	C	
70-74	O	Удовлетворительно / зачтено
60-69	E	
35-59	ГХ	Неудовлетворительно / не зачтено
0-34	Г*	

* - с обязательным повторным изучением дисциплины.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме зачета в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденном приказом ДонНТУ от 02.05.2018г. № 337-14. и является суммой оценок полученных в результате защиты лабораторных работ и текущих опросов

Оценка "отлично".

Ответ студента строится на уровне самостоятельных рассуждений с элементами творческого мышления. Продемонстрировано отличное знание учебного курса, умение составлять развернутый план ответа, знание понятийного аппарата. Гра-

мотное и логическое изложение материала. Студент развернуто отвечает на вопрос всех уровней сложности, справляется с практическими задачами, владеет полным спектром навыков и приемов их выполнения.

Программный материал курса Технология конструкционных материалов и материаловедение " усвоен в полном объеме.

При изложении теоретических вопросов и разборе проблемных ситуаций проявляет умение анализировать и оценивать факты, события и прогнозировать ожидаемые результаты принятия решений.

Оценка "хорошо".

Ответ студента строится на уровне самостоятельного мышления. При ответе на вопрос студент проявляет знание структуры курса, грамотное изложение материала, владение навыками и приемами выполнения практических задач.

Программный материал усвоен. Возможны неточности в ответе. Студент может применять свои знания к анализу современной действительности. Возможна некоторая неуверенность в этом анализе.

Демонстрирует умение самостоятельно излагать содержание проблем материаловедения и обработки материалов

Оценка "удовлетворительно".

Ответ студента строится на уровне репродуктивного мышления. Видно слабое знание основного содержания учебного курса. Студент дает неточные ответы. Выполнение только простейшего уровня задач.

Имеются ошибки в выполнении практических задач.

Знание только основного содержания проблем, недостаточное владение навыками делать выводы по результатам анализа.

Оценка "неудовлетворительно".

Студент не знает значительной части программного материала, делает много ошибок, не может связать содержание материала с современностью, не знает основного содержания проблем материаловедения и обработки материалов.

Колеблется в анализе и оценке фактов, событий и прогнозировании ожидаемых результатов от принятых решений.

4.2. ПАКЕТ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

Раздел 1 «Металлические материалы, их общая характеристика»

1. Перечислите основные свойства металлов. Объясните их природу на основе электронного строения металлов.
2. Какое строение имеют металлы? Чем отличаются кристаллические вещества от аморфных?
3. Металлы, особенности атомно-кристаллического строения
4. Понятие об изотропии и анизотропии
5. Аллотропия или полиморфные превращения.
6. Магнитные превращения

Раздел 2 «Механические свойства и конструкционная прочность металлов и сплавов»

1. Механические свойства и способы определения их количественных характеристик: твердость, вязкость, усталостная прочность
2. Твердость по Бринеллю (ГОСТ 9012) Метод Роквелла ГОСТ 9013 Метод Виккерса
3. Метод царапания. Динамический метод (по Шору)
4. Способы оценки вязкости. Оценка вязкости по виду излома.
5. Основные характеристики: Технологические свойства Эксплуатационные свойства

Раздел 3 «Кристаллическое строение металлов и сплавов»

1. Строение металлического слитка
2. Определение химического состава. Изучение структуры. Физические методы исследования
3. Понятие о сплавах и методах их получения. Особенности строения, кристаллизации и свойств сплавов: механических смесей, твердых растворов, химических соединений
4. Классификация сплавов твердых растворов.

Раздел 4. «Пластическая деформация, ее влияние на структуру и свойства сплавов»

1. Физическая природа деформации металлов.
2. Природа пластической деформации.
3. Дислокационный механизм пластической деформации.
4. Разрушение металлов.
5. Влияние пластической деформации на структуру и свойства металла: наклеп

Раздел 5. «Металлические сплавы и диаграммы их состояния».

1. Понятие о сплавах и методах их получения. Особенности строения, кристаллизации и свойств сплавов: механических смесей, твердых растворов, химических соединений
2. Классификация сплавов твердых растворов.
3. Кристаллизация сплавов. Диаграмма состояния.
4. Диаграмма состояния сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии (сплавы твердые растворы с неограниченной растворимостью)
5. Диаграмма состояния сплавов с отсутствием растворимости компонентов в твердом состоянии (механические смеси)
6. Диаграмма состояния сплавов с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии
7. Диаграмма состояния сплавов, компоненты которых образуют химические соединения.
8. Диаграмма состояния сплавов, испытывающих фазовые превращения в твердом состоянии (переменная растворимость)

9. Связь между свойствами сплавов и типом диаграммы состояния

Раздел 6. «Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма состояния «Fe – C».

1. Феррит, аустенит, цементит – структура и свойства
2. Перлит – образование при охлаждении
3. Структура доэвтектоидной стали
4. Структура эвтектоидной и заэвтектоидной стали

Раздел 7. «Основы теории термической обработки сталей и чугунов»

5. Превращения, протекающие в структуре стали при нагреве и охлаждении. Механизм основных превращений
6. Превращение аустенита в мартенсит при высоких скоростях охлаждения. Превращение мартенсита в перлит.
7. Отжиг и нормализация. Назначение и режимы. Отжиг первого рода.
8. Закалка Способы закалки
9. Отпуск Отпускная хрупкость
10. Цементация в твердом карбюризаторе. Газовая цементация. Структура цементованного слоя Термическая обработка после цементации
11. Азотирование Цианирование и нитроцементация
12. Диффузионная металлизация
13. Термомеханическая обработка стали
14. Поверхностное упрочнение стальных деталей Закалка токами высокой частоты. Газопламенная закалка.
15. Старение Обработка стали холодом Упрочнение методом пластической деформации

Раздел 8. «Специальные стали и сплавы, их классификация и маркировка».

1. Высокопрочные, пружинные, шарикоподшипниковые, износостойкие и автоматные стали
2. Стали для изделий, работающих при низких температурах
3. Износостойкие стали.
4. Автоматные стали.
5. Стали для режущего инструмента
6. Углеродистые инструментальные стали (ГОСТ 1435).
7. Быстрорежущие стали Стали для измерительных инструментов Штамповые стали
8. Твердые сплавы

Раздел 9. «Цветные металлы и сплавы, их структура, свойства и применение в промышленности».

1. Медь и ее сплавы
2. Титан и его сплавы Области применения титановых сплавов:
3. Алюминий и его сплавы Деформируемые сплавы, не упрочняемые термической обработкой. Деформируемые сплавы, упрочняемые термической обработкой. Литейные алюминиевые сплавы.
4. Магний и его сплавы Деформируемые магниевые сплавы. Литейные магниевые сплавы.
5. Медь и ее сплавы Латуни. Бронзы

Раздел 10. «Неметаллические материалы».

1. Композиционные материалы
2. Материалы порошковой металлургии Пористые порошковые материалы- Прочие пористые изделия. Конструкционные порошковые материалы
3. Спеченные цветные металлы.
4. Электротехнические порошковые материалы
5. Магнитные порошковые материалы.

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

5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Горбатенко В.П. Материаловедение [Электронный ресурс] : учебник для технологических и механических специальностей вузов / В. П. Горбатенко, Т. В. Новоселова ; - 9 Мб. - Невинномысск : ЭльДирект, 2018. - 1 файл. - Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/18/cd8367.zip> - Загл. с экрана.
 2. Солнцев Ю.П. Материаловедение специальных отраслей машиностроения : учебное пособие / Солнцев Ю.П., Пирайнен В.Ю., Вологжанина С.А.. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2022. — 784 с. — ISBN 978-5-93808-387-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122438.html> (дата обращения: 10.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
 3. Материаловедение : учебное пособие / С.В. Давыдов [и др.]. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 424 с. — ISBN 978-5-9729-0417-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98417.html> (дата обращения: 10.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- Дополнительная литература**
4. Материаловедение и металловедение сварки : учебник / В.Н. Гадалов [и др.]. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 308 с. — ISBN 978-5-9729-0625-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт].

- URL: <https://www.iprbookshop.ru/114927.html> (дата обращения: 10.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Варгасов Н.Р. Материаловедение : учебное пособие / Варгасов Н.Р., Радкевич М.М.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-9729-0946-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124185.html> (дата обращения: 10.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Мороз Н.К. Электротехническое материаловедение : учебник / Мороз Н.К.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-9729-0390-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98357.html> (дата обращения: 10.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Учебно-методическое обеспечение

7. Методические указания к лабораторной работе по курсу «Материаловедение» [Электронный ресурс] : для студентов, обучающихся по направлению подготовки, 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 27.03.02 «Управление качеством», 21.05.04 Горное дело, всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. цветная металлургия и конструкционные материалы сост. В. Н. Бредихин; Г. Г. Корицкий, С.Ю.Пасечник, А. Ю. Пасечник –Электрон. Дан. (1 файл: 1,7Мб).- Донецк : ДОННТУ, 2019. –Систем. требования: ZIP-архиватор.
8. Методические указания к самостоятельной работе по курсу «Материаловедение» [Электронный ресурс] : для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», 27.03.02 «Управление качеством», 21.05.04 «Горное дело» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. цветной металлургии и конструкционных материалов ; сост.: В. Н. Бредихин, Г. Г. Корицкий, А. Ю. Пасечник, С. Ю. Пасечник. – Электрон. дан. (1 файл). - Донецк : ДОННТУ, 2020. – Систем. требования: Acrobat Reader.
9. Сердюкова Е.Я. Материаловедение в технологическом образовании : учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ / Сердюкова Е.Я., Калайдо А.В.. — Луганск : Книта, 2021. — 60 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123647.html> (дата обращения: 10.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

- 1.ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>
2. <http://материаловед.пф>
3. <https://crismprometey.elpub.ru/jour/index>
4. https://elibrary.ru/rubric_titles.asp?rcode=810900

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Аудитории для проведения лекционных занятий.

Аудитория 5.252 Площадь 45м2 оборудована компьютером с пятью мониторами, используемым для демонстрации учебных фильмов, лекционных материалов, слайдов и т.п., широкий ассортимент плакатов, визуальных моделей и образцов (структуры металлов и сплавов, элементов технологического оборудования, видов металлопродукции), компьютер IBM PC 2 GHz/2Gb/50Gb ОС linuxmint-17-xfce, лицензия GNU GPLv3, LibreOffice_6.2.8, лицензия GNU GPLv3, проектор, плакаты, твердомер, вакуумный насос, эталонный оптический пирометр ЭОП-66)

Аудитории для проведения лабораторных занятий.

Аудитория 2.004 Лаборатория механических испытаний учебный корпус 5 для проведения практических занятий (специализированная мебель разрывная машина R-5, муфельная печь СНОЛ,- прибор определения прочности формовочных смесей, прибор газопроницаемости формовочных смесей, сушильный шкаф. печь СНОЛ – 0.4.4,- станок шлифовально-полировальный, твердомер 2090 – ТР,- лаб. эл. шкаф СНОЛ. копер лабораторный 2МО30)

8.2. Помещения для самостоятельной работы:

Аудитория 5.262 Аудитория с 3 компьютерными рабочими местами с выходом в интернет

Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования:

Аудитория 2.250, 3.012 Сейфы для хранения, инструмент для ремонта и обслуживания.

8.4. Лицензионное программное обеспечение:

ОС linuxmint-17-xfce, лицензия GNU GPLv3, LibreOffice_6.2.8, лицензия GNU GPLv3