

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И
АРХИТЕКТУРЫ»**

Факультет механический

Кафедра «Физика и физическое материаловедение»



«УТВЕРЖДАЮ»:

Декан факультета

А.Д. Бумага

« 30 »

08

2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.17 Материаловедение

Направление подготовки ОПОП ВО бакалавриата

23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

Профиль подготовки

«Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»

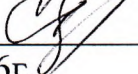

Год начала подготовки по учебному плану **2016**

Квалификация (степень) выпускника **«Бакалавр»**

Форма обучения **очная**

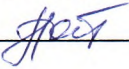
Макеевка 2016 г.

Программу составила:

К.х.н., доцент Фролова С.А. 
«06»  2016г.


Председатель УМК по направлению подготовки (специальности):

к.т.н., доцент, зам. декана механического факультета

Попов Д.В. 
(подпись)


«__» _____ 2016 г.

Рецензент(ы):

 /В.В.Дремов/ д.т.н., профессор кафедры ФФМ ГОУ ВПО
ДонНАСА

(подпись)

«06»  2016 г.

 /Я.В.Шажко/ к.т.н., зам. директора по научной работе
Института физики горных процессов МОН ДНР

(подпись)

«10»  2016 г.

Рабочая программа дисциплины "**Материаловедение**" разработана в соответствии с: Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования ГОС ВПО по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень "Бакалавриат"). Утвержден приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от " 15 " 12 2015г.

(полное название ГОС ВПО, номер и дата приказа, в соответствии с которым утвержден ГОС ВПО) и составлена на основании учебного плана 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (профиль "Автомобили и автомобильное хозяйство"), утвержденного решением Ученого совета ДонНАСА от «__» _____ 201__ г., протокол № _____.

(шифр и название направления подготовки (специальности), профиль подготовки (специализацию или программу подготовки)

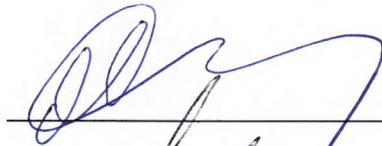
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «**Физика, математика и материаловедение**»

(название кафедры)

Протокол от 06.05.2016г. № 6

Срок действия программы: 2016-2020 уч.г.

Зав. кафедрой



д.х.н., профессор Александров В.Д.

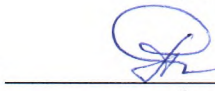
Декан факультета:



(подпись)

к.т.н., доцент Бумага А.Д.

Начальник учебной части:



(подпись)

к.гос.упр., доцент Сухина А.А.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

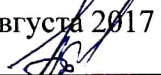
"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н. доцент Бумага А.Д.
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)


(подпись)

"30" августа 2017 г.

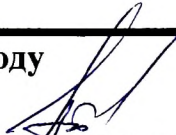
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2017-2018 учебном году на заседании кафедры **техническая эксплуатация и сервис автомобилей, технологических машин и оборудования**

Протокол от «28» августа 2017 г. №1
Зав. кафедрой: 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году


"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н. доцент Бумага А.Д.
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)


(подпись)

"30" августа 2018 г.

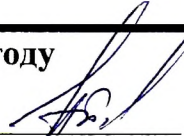
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры **техническая эксплуатация и сервис автомобилей, технологических машин и оборудования**

Протокол от «28» августа 2018 г. №1
Зав. кафедрой: 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

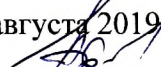
"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н. доцент Бумага А.Д.
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)


(подпись)

"30" августа 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры **техническая эксплуатация и сервис автомобилей, технологических машин и оборудования**

Протокол от «29» августа 2019 г. №1
Зав. кафедрой: 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета к.т.н. доцент Бумага А.Д.
(учёная степень, учёное звание, Ф.И.О.)

(подпись)

"31" августа 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры **техническая эксплуатация и сервис автомобилей, технологических машин и оборудования**

Протокол от «28» августа 2020 г. №1
Зав. кафедрой: _____

СОДЕРЖАНИЕ

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	6
1. Цель освоения дисциплины (модуля)	6
2. Учебные задачи дисциплины (модуля)	6
3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВПО (основной профессиональной образовательной программы высшего профессионального образования)	6
4. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)	7
5. Формы контроля	8
II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
1. Общая трудоёмкость дисциплины	8
2. Содержание разделов дисциплины	8
3. Обеспечение содержания дисциплины	11
III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	12
IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
1. Рекомендуемая литература	14
2. Рекомендуемые обучающие, справочно-информационные, контролирующие и прочие компьютерные программы, используемые при изучении дисциплины	16
3. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	16
V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	17
1. Фонд оценочных средств	19
2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	20

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
Целью учебной дисциплины «Материаловедение» является: усвоение студентами знаний об основных закономерностях, которые определяют строение и свойства материалов, о методах и технологиях их производства и обработки, а также понимание взаимосвязи строения веществ с их составом, механическими, физическими, химическими, технологическими и эксплуатационными свойствами	
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
Задачи изучения дисциплины:	
<ul style="list-style-type: none"> - научить отличительным особенностям реальных материалов от идеальных и как особенности внутреннего строения вещества влияют на свойства материалов; - научить методам получения и расшифровки микро- и макроструктуры материалов; - дать знание о механических, технологических и эксплуатационных свойствах материалов и научить решать задачи определения этих свойств; - дать знание о тепловых свойствах и их влиянии на эксплуатационные свойства материалов; - уделить особое внимание получению и методам исследования и эксплуатации двух- и многокомпонентных сплавов; - дать понятие о диаграммах состояния сплавов и научить методам их расшифровки; - дать понятие о способе, цели получения композитов и их эксплуатации; - научить понимать и расшифровывать диаграмму состояния железо-углерод. 	
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Дисциплина "Материаловедение", относится к <u>базовой</u> части учебного плана	
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся:
Дисциплина «Материаловедение» базируется на дисциплинах цикла: Б1.Б.06 Математика, Б1. Б.07 Физика, Б1. Б.08 Химия, Б1.Б.12 Начертательная геометрия	
3.2	Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин
Для успешного освоения дисциплины "Материаловедение", студент должен:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2). 2. Использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении (ОПК-4); 3. В составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе; (ПК-1). 4. В составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов (ПК-4). 	
3.3	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
Изучение дисциплины "Материаловедение" необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: дисциплины учебного плана бакалавриата Б1.Б.13 Теория механизмов и машин; Б1.Б.14 Детали машин; Б1.Б.22 Основы технологии производства транспортно-технологических машин.	

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-2: способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;

ОПК-4: способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении;

ПК-1: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе;

ПК-4: способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов.

Производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность

В результате освоения компетенции **ОПК-2** студент должен:

1. Знать:

- методы социальных, гуманитарных и экономических наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности.

2. Уметь:

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

3. Владеть:

- методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснования принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ.

В результате освоения компетенции **ОПК-4** студент должен:

1. Знать:

- основные связи между составом, структурой и свойствами материалов и сплавов, а также закономерности изменения этих свойств под действием термического, химического или механического воздействия.

2. Уметь:

- выбирать материалы для применения проектировании транспортно-технологических машин и оборудования.

3. Владеть:

- методами определения микроструктуры и макроструктуры материалов;
- методами определения свойств материалов.

Производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность

В результате освоения компетенции **ПК-1** студент должен:

1. Знать:

- теоретические обоснования технологических процессов получения перспективных материалов.

2. Уметь:

- выполнять работы в области научно-технической деятельности.

3. Владеть:

- умением выдвигать и реализовывать на практике новые технологии.

В результате освоения компетенции **ПК-4** студент должен:

1. Знать:

- закономерности изменения этих свойств под действием термического, химического или механического воздействия, основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности.

2. Уметь:

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

3. Владеть:

- методами получения новых машиностроительных материалов.

5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Текущий контроль осуществляется лектором и преподавателем, ведущим лабораторные работы, в соответствии с календарно-тематическим планом.

Промежуточная аттестация во II семестре – экзамен

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»" (Приложение 1).

II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **3,5** зачётных единицы, **126** часов.

Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (лекции, лабораторные работы) и самостоятельную работу студента, определяется рабочим учебным планом (на основании базового учебного плана) и календарно-тематическим планом, которые разрабатываются и корректируются ежегодно

2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование разделов и тем (содержание)	Сем./ Курс	Час.	Компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
Раздел 1. Строение материалов.						
1	Тема 1. Кристаллография	2/1	2	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	знать: основные понятия о внутреннем строении материалов на нано-, микро- и макроуровне	Л, СР
2	Тема 2. Кристаллохимия	2/1	2	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	уметь: применять знания о строении вещества на прогнозирование свойств материалов для решения профессиональных задач	Л, СР
3	Тема 3. Дефекты кристаллического строения.	2/1	2	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	владеть: методами и средствами естественнонаучных	Л, СР

4	Тема 4. Макро- и микроструктура материалов.	2/1	2	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	дисциплин для оценки свойств материалов	Л, СР
5	Тема 5. Полимерные материалы	2/1	2	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4		Л, СР
Итого:			10	Лекции – 10; самостоятельная работа – 12		
Раздел 2. Механические и тепловые свойства материалов						
6	Тема 6. Упругая деформация металлов.	2/1	2	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	знать: механические и эксплуатационные свойства материалов уметь: выбирать необходимый метод определения свойств материалов, привлечь их для определения соответствующий физико-математический аппарат владеть: методами определения свойств материалов	Л, СР
7	Тема 7. Всесторонняя деформация. Взаимосвязь между упругими деформациями	2/1	2	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4		Л, СР
8	Тема 8. Пластическая деформация	2/1	2	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4		Л, СР
9	Тема 9. Тепловые свойства материалов	2/1	2	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4		Л, СР
10	Тема 10. Разрушение материалов	2/1	2	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4		Л, СР
Итого:				Лекции – 10; самостоятельная работа – 16		
Раздел 3. Фазовые превращения. Сплавы						
11	Тема 11. Фазовые превращения 1 рода.	2/1	2	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	Знать: Основные виды сплавов, их строение Уметь: анализировать основные типы диаграмм состояния, организовать самостоятельную работу по изучению и расшифровке диаграмм состояния многокомпонентных	Л, СР
12	Тема 12. Твердые растворы. Диаграмма для непрерывного ряда твердых растворов.	2/1	2	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4		Л, СР

					сплавов. Владеть: навыками сбора и анализа информации и о сплавах, методами построения расшифровки диаграмм состояния двойных сплавов	
13	Тема 13. Механические смеси. Диаграмма с образованием механической смеси.	2/1	2	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4		Л, СР
14	Тема 14. Химические соединения. Диаграммы с образованием химического соединения.	2/1	2	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4		Л, СР
15	Тема 15. Диаграммы с состояния полиморфным превращением.	2/1	2	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4		Л, СР
16	Тема 16. Тройные диаграммы состояния.	2/1	2	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4		Л, СР
17	Тема 17. Диаграмма состояния железо-углерод	2/1	2	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4		Л, СР
18	Тема 18. Расшифровка диаграммы состояния железо-углерод. Примеси железоуглеродистых сплавов.	2/1	2	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4		Л, СР
Итого:			16	Лекции – 16, самостоятельная работа – 24		
Всего:			72	Лекции – 36, самостоятельная работа – 52		
Раздел 4. Лабораторный практикум						
4	Тема 2. Вычисление кристаллохимических параметров твердых тел	2/1	2	ОПК-4	Знать: кристаллохимические параметры твердых тел Уметь: вычислять кристаллохимические параметры твердых тел Владеть: знаниями по кристаллохимии	ЛР
5	Тема 3. Тема 4. Определение процентного содержания	2/1	2	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	Знать: методы вычисления исследуемой фазы на микрошлифах	ЛР

	исследуемой фазы в шлифах различных материалов				Уметь: готовить микрошлифы, работать на металлографическом микроскопе Владеть: методом секущих для вычисления исследуемой фазы на микрошлифах	
6	Темы 6-8. Механические свойства твердых тел Определение твердости методами Бринелля и Роквелла.	2/1	4	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	Знать: механические свойства твердых тел Уметь: использовать законы Гука для вычисления механических свойств твердых тел Владеть: методами определения твердости по Бринеллю и Роквеллу	ЛР
7	Тема 9. Тепловые свойства твердых тел Тема 11. Построение и расшифровка термограмм.	2/1	4	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	Знать: тепловые свойства твердых тел, методы термического анализа Уметь: строить и расшифровывать термограммы нагревания-охлаждения вещества Владеть: методом циклического термического анализа	ЛР
8	Темы 12-15. Построение диаграммы состояния двухкомпонентного сплава.	2/1	2	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	Знать: типы диаграмм состояния бинарных сплавов Уметь: анализировать диаграммы состояния бинарных сплавов	ЛР
9	Темы 12-15. Расшифровка диаграммы состояния двухкомпонентного сплава.	2/1	2	ОПК-4, ПК-1, ПК-4	Владеть: методами построения и расшифровки диаграмм состояния бинарных сплавов	ЛР
10	Тема 17. Тема 18. Построение кривой охлаждения железоуглеродистого сплава с применением правила фаз Гиббса.	2/1	2	ОПК-4, ПК-1, ПК-4		ЛР
Итого:			18	Лабораторные работы - 18		
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ						
№	Наименование разделов и тем				Литература	
Раздел 1. Строение материалов						
1	Тема 1. Кристаллография				О.1 - О.7, Д.1-Д.3	
	Тема 2. Кристаллохимия				О.1 - О.7, Д.1-Д.3	
	Тема 3. Дефекты кристаллического строения				О.1 - О.7, Д.1-Д.3	

	Тема 4. Макро- и микроструктура материалов	О.1 - О.7, Д.1-Д.3
	Тема 5. Полимерные материалы	О.1 - О.7, Д.1-Д.3
Раздел 2. Механические и тепловые свойства материалов		
2	Тема 6. Упругая деформация металлов	О.1 - О.7, Д.1-Д.3
	Тема 7. Взаимосвязь между упругими деформациями	О.1 - О.7, Д.1-Д.3
	Тема 8. Пластическая деформация	О.1 - О.7, Д.1-Д.3
	Тема 9. Тепловые свойства материалов	О.1 - О.7, Д.1-Д.3
	Тема 10. Разрушение материалов	О.1 - О.7, Д.1-Д.3
Раздел 3. Фазовые превращения. Сплавы		
3	Тема 11. Фазовые превращения 1 рода	О.1 - О.7, Д.1-Д.3
	Тема 12. Твердые растворы. Диаграмма для непрерывного ряда твердых растворов	О.1 - О.7, Д.1-Д.3
	Тема 13. Механические смеси. Диаграмма с образованием механической смеси	О.1 - О.7, Д.1-Д.3
	Тема 14. Химические соединения. Диаграммы с образованием химического соединения	О.1 - О.7, Д.1-Д.3
	Тема 15. Диаграммы состояния с полиморфным превращением	О.1 - О.7, Д.1-Д.3
	Тема 16. Тройные диаграммы состояния	О.1 - О.7, Д.1-Д.3
	Тема 17. Диаграмма состояния железо-углерод	О.1 - О.7, Д.1-Д.3
	Тема 18. Расшифровка диаграммы состояния железо-углерод. Примеси железоуглеродистых сплавов	О.1 - О.7, Д.1-Д.3

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1	В процессе освоения дисциплины "Материаловедение" используются следующие образовательные технологии:				
	лекции (Л), лабораторные работы (ЛР), индивидуальные (групповые) академические консультации (АК), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.				
3.2	В процессе освоения дисциплины "Материаловедение" используются следующие интерактивные образовательные технологии: анализ конкретных ситуаций (АКС), лекция-визуализация (ЛВ), проблемная лекция (ПЛ).				
	Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате "Power Point". Для наглядности используются материалы различных технических бюллетеней, справочных брошюр, информационных листков, а также натурные образцы из различных металлов, сплавов, минералов и т.п. При изложении теоретического материала используются такие принципы дидактики высшей школы, как чёткая последовательность и систематичность, логическое обоснование, взаимосвязь теории и практики, наглядность и т.п. В конце каждой лекции предусмотрен отрезок времени для ответов на проблемные вопросы.				
3.3	Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине				
№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные технологии	Формируемые компетенции
Раздел 1. Строение материалов					
1	Тема 1. Кристаллография	2	Л	ПЛ	ОПК-2, ОПК-4,

					ПК-1, ПК-4
2	Тема 2. Кристаллохимия	2	Л	ЛВ	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4
3	Тема 3. Дефекты кристаллического строения	2	Л	ЛВ	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4
4	Тема 4. Макро- и микроструктура материалов	2	Л	ЛВ	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4
5	Тема 5. Полимерные материалы				ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4
Раздел 2. Механические и тепловые свойства материалов					
6	Тема 6. Упругая деформация металлов	2	Л	ЛВ	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4
7	Тема 7. Взаимосвязь между упругими деформациями	2	Л	ЛВ	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4
8	Тема 8. Пластическая деформация	2		ЛВ	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4
9	Тема 9. Тепловые свойства материалов	2		ЛВ	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4
10	Тема 10. Разрушение материалов	2		АКС	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4
Раздел 3. Фазовые превращения. Сплавы					
11	Тема 11. Фазовые превращения 1 рода	2	Л	АКС	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4
12	Тема 12. Твердые растворы. Диаграмма для непрерывного ряда твердых растворов	2	Л	АКС	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4
13	Тема 13. Механические смеси. Диаграмма с образованием механической смеси	2	Л	АКС	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1,

					ПК-4
14	Тема 14. Химические соединения. Диаграммы с образованием химического соединения	2	Л	АКС	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4
15	Тема 15. Диаграммы состояния с полиморфным превращением	2	Л	АКС	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4
16	Тема 16. Тройные диаграммы состояния	2	Л	ПЛ	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4
17	Тема 17. Диаграмма состояния железо-углерод	2	Л	АКС	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4
18	Тема 18. Расшифровка диаграммы состояния железо-углерод. Примеси железоуглеродистых сплавов	2	Л	АКС	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
О.1	Под ред. Ю.С.Карабасова	Новые материалы	М: МИСИС. – 2002. –736 с.	1	
О.2	Анурьев В.И.	Справочник конструктора-машиностроителя в 3-х томах. Издание 9-е переработанное.	М:Машиностроение -1. – 2006. –	1	
О.3	Лейбензон В.А., Пилюшенко В.Л., Недопекин Ф.В и др.	Затвердевание металлов и металлических композиций. Учебник	Киев: Наукова думка. –2009. –411 с.	1	
О.4	К.Уорден	Новые интеллектуальные материалы и конструкции.	М: Техносфера. – 2006. –224 с.	1	
О.5	Мозберг Р.К.	Материаловедение. Учебник	М.: Высш. Шк. 1991. - 447с.	5	
О.6	Под. ред. А. Гуляева.	Металловедение. Учебник	М.: Высш. Шк. 1978. - 386с.	5	
О.7	Раскатов В.С и др.	Машиностроительные материалы. Краткий справочник.	М.:Машиностроение. –1980. – 512 с	2	

Дополнительная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
Д.1	Хрулев В.М., Шутов Г.М. и др.	Основы технологий полимерных строительных материалов	Мн.: Высш.шк. 1981. - 384с.	2	
Д.2	В.Л.Соколов	Повышение эффективности использования металла в строительстве	М: «Стройиздат» . -1986. -312 с.	5	
Д.3		Цветные металлы и сплавы. Справочник	Н.Новгород: Вента-2. – 2001. -274 с.	1	
Методические разработки					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
М.1	В.Д.Александров, С.А. Фролова, О.В.Александрова, А.П.Зозуля	Учебное пособие «Равновесные и неравновесные диаграммы состояния» по дисциплинам «Физико-химические основы материаловедения», «Материаловедение» для студентов всех форм обучения	Макеевка. – 2016. –85 с.	5	
М.2	Александров В.Д., Фролова С.А.	Методические указания к лабораторным работам № 1-5 по курсу «Материаловедение» для всех специальностей профессиональных направлений «Автомобильный транспорт» и «Инженерная механика».	Макеевка: ДонНАСА, 2007. –40 с.	25	
М.3	Александров В.Д., Фролова С.А.	Методические указания к лабораторным работам № 6-12 по курсу «Материаловедение» для всех специальностей профессиональных направлений «Автомобильный транспорт» и «Инженерная механика».	Макеевка: ДонНАСА, 2007. – 70 с.		
М.4	В.Д. Александров, В.А. Постников, С.А. Фролова.	Методические указания для самостоятельной работы студентов очной формы обучения по теме «Механические свойства твердых тел».	Макеевка. – ДонНАСА. – 2006.		
М.5	В.Д.	Методические	Макеевка. –		

	Александров, В.А. Постников, С.А. Фролова	указания для самостоятельной работы студентов очной формы обучения по теме «Тепловые свойства твердых тел» по кредитно-модульной системе обучения с элементами тестирования.	ДонНАСА. – 2007.		
М.6	С.А. Фролова, В.С.Живченко, В.Д. Александров	Методические указания к лабораторным работам «Диаграмма состояния железо-углерод» и «Термическая обработка углеродистых сталей» по курсу «Материаловедение и технология конструкционных материалов» (для студентов профессиональных направлений «Автомобильный транспорт» и «Инженерная механика»).	Макеевка: ДонНАСА, 2008. – 24 с.		
Электронные образовательные ресурсы					
Э.1	http://www.iprbookshop.ru/84234.html				
Э.2	http://www.iprbookshop.ru/81023.html				
Э.3	http://www.iprbookshop.ru/82235.html				
Э.4	http://www.iprbookshop.ru/73753.html				
Э.5	http://www.iprbookshop.ru/89850.html				
Э.6	http://www.iprbookshop.ru/88690.html				
Э.7	https://www.youtube.com/watch?v=qKOIWRfvwyY				
Э.8	http://www.youtube.com/user/kinofilmoteka/playlists				
Э.9	https://www.youtube.com/watch?v=MHtJLSJ8_30&list=PLtZK12THZHBV4olCpzuuWJ UW5nDF0WSuk				
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ					
П.1	eVCCTL 2.2 – The educational version of the Virtual Cement and Concrete Testing Laboratory (eVCCTL) software provides a virtual testing laboratory environment that can be used by concrete scientists, engineers, and technologists to explore the properties of cement paste and concrete materials.				

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина "Материаловедение" обеспечена:

1	Мультимедийный проектор (ауд. 219)
2	Ноутбук (ауд. 219)
3	мультимедийный проектор для показа презентаций лекций и видеофильмов
4	лабораторные установки для циклического термического анализа
5	металлографические микроскопы МИМ-7, МИМ-8
6	лабораторные установки для определения теплового расширения материалов
7	лабораторные установки для определения механических свойств материалов
8	твердомеры Бринеля и Ровелла
9	модели кристаллических решеток
10	стенды с диаграммами состояния двухкомпонентных сплавов
11	стенды с микроструктурами материалов

V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с "Положением о фонде оценочных средств в ГОУ ВПО "ДОННАСА" и являются неотъемлемой частью программы.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»

Кафедра: «Техническая эксплуатация и сервис автомобилей,
технологических машин и оборудования»

Факультет: «Механический»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Материаловедение»

для направления подготовки ОПОП ВО бакалавриата
23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы»

программа подготовки
«Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»

Бакалавр
квалификация (степень) выпускника

УТВЕРЖДЁН
на заседании кафедры
«28» августа 2018 г.,
протокол №1
Заведующий кафедрой
Бумага А.Д.
(Ф.И.О.) (подпись)

Макеевка 2018 г.

ПАСПОРТ
фонда оценочных средств
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
"Материаловедение"

1. МОДЕЛИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ:

1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (3 семестр):

Индекс	Формулировка компетенции
ОПК-2	способность применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
ОПК-4	способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
ПК-1	способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в выполнении теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических машин, их технологического оборудования и создания комплексов на их базе
ПК-4	способность в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов

1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых, в том числе на других кафедрах) и участвующих в формировании данных компетенций.

1.2.1. Компетенция **ОПК-2** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.07 Физика;
- Б1.Б.14 Детали машин;
- Б1.Б.16 Теплотехника;
- Б1.Б.17 материаловедение;
- Б1.Б.18 Общая электротехника и электроника;
- Б1.В.07 Технология конструкционных материалов;
- Б1.В.08 Сопротивление материалов
- Б1.В.10 Транспортная логистика;
- Б1.В.17 Надежность машин и оборудования;
- Б1.В.ДВ.09.01 Динамика машин;
- Б1.В.ДВ.09.02 Диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
- Б2.В.04(П) Преддипломная практика;
- Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена;
- Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

1.2.2. Компетенция **ОПК-4** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

- Б1.Б.03 Иностранный язык
- Б1.Б.04 Экономическая теория
- Б1.Б.05 Экономика предприятия и отрасли
- Б1.Б.06 Математика
- Б1.Б.07 Физика;
- Б1.Б.08 Химия
- Б1.Б.09 Информатика

Б1.Б.10 Теоретическая механика
Б1.Б.11 Экология
Б1.Б.12 Начертательная геометрия и инженерная графика
Б1.Б.14 Детали машин;
Б1.Б.16 Теплотехника;
Б1.Б.17 Материаловедение;
Б1.Б.18 Общая электротехника и электроника;
Б1.В.03 Основы бизнеса, маркетинга и менеджмента
Б1.В.05 Математика (спецглавы)
Б1.В.08 Сопротивление материалов
Б1.В.10 Транспортная логистика;
Б1.В.13 Металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
Б1.В.14 Электропривод и автоматизация машин
Б1.В.15 Двигатели внутреннего сгорания
Б1.В.17 Надежность машин и оборудования;
Б1.В.19 Основы технологии производства и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
Б1.В.ДВ.07.02 Информационные технологии в машиностроении
Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная)
Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена;
Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

1.2.3. Компетенция ПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.17 Материаловедение
Б1.В.05 Математика (спецглавы)
Б1.В.07 Технология конструкционных материалов
Б1.В.21 Основы научных исследований
Б1.В.ДВ.09.01 Динамика машин
Б1.В.ДВ.12.01 Моделирование рабочих процессов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
Б2.В.04(П) Преддипломная практика (выездная)
Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена
Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита выпускной квалификационной раб

1.2.4. Компетенция ПК-4 формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.12 Начертательная геометрия и инженерная графика;
Б1.Б.14 Детали машин;
Б1.Б.15 Гидравлика и гидропневмоприводы;
Б1.Б.17 Материаловедение;
Б1.Б.23 Грузоподъемная, транспортирующая и транспортная техника;
Б1.Б.24 Машины для земляных работ;
Б1.В.06 Инженерная и компьютерная графика;
Б1.В.07 Технология конструкционных материалов;
Б1.В.09 Гидравлические и пневматические системы транспортно-технологических машин
Б1.В.11 Лифты и подъемники;
Б1.В.13 Металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования;
Б1.В.16 Машины для производства строительных материалов;
Б1.В.18 Дорожные машины;
Б1.В.ДВ.07.01 Основы автоматизации проектирования машин;

- Б1.В.ДВ.08.01 Машины и оборудование непрерывного транспорта;
 Б1.В.ДВ.10.01 Теория технических систем;
 Б1.В.ДВ.11.02 Специальные вопросы проектирования подъемно-транспортных машин;
 Б2.В.04(П) Преддипломная практика;
 Б3.Б.01(Г) Подготовка и сдача государственного экзамена;
 Б3.Б.02(Д) Подготовка и защита выпускной квалификационной работы;
 ФТД.В.02 Компьютерная графика.

2. В РЕЗУЛЬТАТЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ "МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ" ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН:

2.1. Знать:

- методы социальных, гуманитарных и экономических наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- основные связи между составом, структурой и свойствами материалов и сплавов, а также закономерности изменения этих свойств под действием термического, химического или механического воздействия (ОПК-4);
- теоретические обоснования технологических процессов получения перспективных материалов (ПК-1);
- закономерности изменения этих свойств под действием термического, химического или механического воздействия, основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук и возможности их использования при решении практических задач в профессиональной деятельности (ПК-4).

2.2. Уметь:

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-2);
- выбирать материалы для применения проектировании транспортно-технологических машин и оборудования (ОПК-4);
- выполнять работы в области научно-технической деятельности (ПК-1);
- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ПК-4).

2.3. Владеть:

- методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснования принятия решений, изыскания возможности сокращения цикла работ (ОПК-2);
- методами определения микроструктуры и макроструктуры материалов (ОПК-4);
- методами определения свойств материалов (ОПК-4);
- умением выдвигать и реализовывать на практике новые технологии (ПК-1);
- методами получения новых машиностроительных материалов (ПК-4).

3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

1. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Планируемые результаты освоения компетенции	Наименование оценочного средства

Раздел 1. Строение материалов				
1	<p>Тема 1. Кристаллография</p> <p>Тема 2. Кристаллохимия</p> <p>Тема 3. Дефекты кристаллического строения.</p> <p>Тема 4. Макро- и микроструктура материалов.</p> <p>Тема 5. Полимерные материалы</p>	<p>ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4</p>	<p>знать: основные понятия о внутреннем строении материалов на нано-, микро- и макроуровне</p> <p>уметь: применять знания о строении вещества на прогнозирование свойств материалов для решения профессиональных задач</p> <p>владеть: методами и средствами естественнонаучных дисциплин для оценки свойств материалов</p>	Тест-контроль
Раздел 2. Механические и тепловые свойства материалов				
2	<p>Тема 6. Упругая деформация металлов.</p> <p>Тема 7. Взаимосвязь между упругими деформациями</p> <p>Тема 8. Пластическая деформация</p> <p>Тема 9. Тепловые свойства материалов</p> <p>Тема 10. Разрушение материалов</p>	<p>ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4</p>	<p>знать: основные свойства материалов</p> <p>уметь: выбирать необходимый метод определения свойств материалов, привлечь их для определения соответствующий физико-математический аппарат</p> <p>владеть: навыками организационной работы</p>	Тест-контроль
Раздел 3. Фазовые превращения. Сплавы				
3	<p>Тема 11. Фазовые превращения 1 рода.</p> <p>Тема 12. Твердые растворы. Диаграмма для непрерывного ряда твердых растворов.</p> <p>Тема 13. Механические смеси. Диаграмма с образованием механической смеси.</p> <p>Тема 14. Химические соединения. Диаграммы с образованием химического соединения.</p> <p>Тема 15. Диаграммы состояния с полиморфным превращением.</p> <p>Тема 16. Тройные диаграммы состояния.</p> <p>Тема 17. Диаграмма состояния железо-углерод.</p> <p>Тема 18. Расшифровка диаграммы состояния</p>	<p>ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4</p>	<p>Знать: Основные виды сплавов, их строение</p> <p>Уметь: анализировать основные типы диаграмм состояния, организовать свою самостоятельную работу по изучению и расшифровке диаграмм состояния.</p> <p>Владеть: навыками сбора и анализа информации и о сплавах, методами построения расшифровки диаграмм состояния двойных сплавов</p>	Тест-контроль

	железо-углерод. Примеси железоуглеродистых сплавов.			
Раздел 4. Лабораторный практикум				
4	Тема 2. Вычисление кристаллохимических параметров твердых тел	ОПК-2, ОПК-4	Знать: кристаллохимические параметры твердых тел Уметь: вычислять кристаллохимические параметры твердых тел Владеть: знаниями по кристаллохимии	Тест- контроль, защита лабораторных работ
5	Тема 3. Тема 4. Определение процентного содержания исследуемой фазы в шлифах различных материалов	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	Знать: методы вычисления исследуемой фазы на микрошлифах Уметь: готовить микрошлифы, работать на металлографическом микроскопе Владеть: методом секущих для вычисления исследуемой фазы на микрошлифах	Тест- контроль, защита лабораторных работ
6	Темы 6-8. Механические свойства твердых тел Определение твердости методами Бринелля и Роквелла	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	Знать: механические свойства твердых тел Уметь: использовать законы Гука для вычисления механических свойств твердых тел Владеть: методами определения твердости по Бринеллю и Роквеллу	Тест- контроль, защита лабораторных работ
7	Тема 9. Тепловые свойства твердых тел Тема 11. Построение и расшифровка термограмм.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	Знать: тепловые свойства твердых тел, методы термического анализа Уметь: строить и расшифровывать термограммы нагревания-охлаждения вещества Владеть: методом циклического термического анализа	Тест- контроль, защита лабораторных работ
8	Темы 12-15. Построение диаграммы состояния двухкомпонентного сплава.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	Знать: типы диаграмм состояния бинарных сплавов Уметь: анализировать диаграммы состояния бинарных сплавов	Тест- контроль, защита лабораторных работ
9	Темы 12-15. Расшифровка диаграммы состояния двухкомпонентного сплава.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-4	Владеть: методами построения и расшифровки диаграмм состояния бинарных сплавов	Тест- контроль, защита лабораторных работ
1	Тема 17. Тема 18.	ОПК-2,		Тест-

0	Построение кривой охлаждения железоуглеродистого сплава с применением правила фаз Гиббса.	ОПК-4, ПК-1, ПК-4		контроль, защита лабораторных работ
----------	---	-------------------------	--	--

4. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции					
	"неудовлетворительно" /34-0/F	"неудовлетворительно" /59-35/FX	"удовлетворительно" /69-60/E /70-74/D	"хорошо" /79-75/C	"хорошо" /89-80/B	"отлично" /100-90/A
Полнота знаний	Не верные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований	Даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок	Даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок	Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей
Умения	Полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще	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	Достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты, результаты НИР
Владение навыками	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно	Владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству	Владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия	Владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия
Обобщенная оценка сформированности компетенций	Компетенции не сформированы	Значительное количество компетенций не сформировано	Все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне	Все компетенции сформированы на среднем уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне	Все компетенции сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	Нулевой	Минимальный	Пороговый	Средний	Продвинутый	Высокий

5. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ

5.1. Вопросы к лабораторным работам:

1. Вычисление кристаллохимических параметров твердых тел

Дать определение элементарной ячейки, параметра решетки.

Дать определение эффективного радиуса атома.

Дать определение координационного числа атомов

Дать определение компактности упаковки. Граничные значения компактности упаковки.

Почему?

Дать определение ретикулярной плотности.

Дать определение ретикулярной плотности.

2. Определение процентного содержания исследуемой фазы в шлифах различных материалов

В чем сущность метода секущих определения концентрации исследуемой фазы?

В чем сущность метода подсчета содержания фазы по площади?

В чем сущность метода подсчета по рисункам и фотографиям?

Дать определение микроскопического анализа и сказать, что он изучает

Дать определение микрошлифа и способ его приготовления.

3. Расшифровка термограмм при плавлении и кристаллизации вещества

Какие параметры можно определить по термограммам?

Как определяются скорости нагрева и охлаждения?

Как определяется время плавления?

Какое количество теплоты необходимо затратить для нагрева тела от точки 1 до точки 4

Что такое переохлаждение при кристаллизации? Покажите его на термограмме.

4. Механические свойства твердых тел.

Дать определение упругости.

Дать определение пластичности.

Дать определение механического напряжения. Нормальное и тангенциальное напряжение.

Что такое коэффициент Пуассона?

Закон Гука для деформации растяжения-сжатия. Модуль упругости.

Закон Гука для деформации сдвига. Модуль сдвига.

Закон Гука для деформации изгиба. Модуль изгиба.

Закон Гука для деформации кручения.

Деформация всестороннего сжатия.

Взаимосвязь между модулями упругости, сдвига, всестороннего сжатия.

5. Тепловые свойства твердых тел.

Дать определение теплопроводности.

Дать определение теплоемкости.

Что такое ангармоничность колебаний.

Что такое градиент температур?

6. Расшифровка диаграммы состояния двухкомпонентного сплава

Дать определение фазы и компоненты.

Дать определение ликвидуса, содидуса, эвтектики, эвтектоида.

Типы сплавов в зависимости от взаимодействия компонентов.

В чем сущность термического анализа при построении диаграмм состояния?

Дать определение дистектики.

Какие точки диаграммы состояния являются ключевыми? Почему?

Объяснить значение выражений «нонвариантная система», «моновариантная система».

Для чего применяется правило рычага?

Показать путь кристаллизации сплава 70% компонента В.

Почему системы плавления чистого вещества и эвтектики являются «нонвариантными»?

7. Диаграмма состояния железо-углерод

Что показывает диаграмма состояния железо-углерод. Назвать линии ликвидус, солидус, начала и окончания вторичной кристаллизации.

Что такое эвтектика, эвтектоид и перитектика?

Назвать основные критические точки, их температуры и концентрации. Назвать линии фазовых превращений и их температуры.

Перечислить и дать определение структурным составляющим.

Почему у структурных составляющих разные механические свойства?

Какие структурные составляющие оказывают основное влияние на механические свойства сталей и чугунов?

5.2. Типовые задания для тестирования

Тест № 1. Установите соответствие между видами упругой деформации и следующими формулами:	
a) $\sigma = E \cdot \varepsilon$. b) $\tau = G \cdot \varphi$. c) $\sigma = H \cdot \varepsilon_V$. d) $\sigma = \frac{E}{(1-2\mu)} \cdot \varepsilon$ e) $M = D \cdot \Psi$	a) Упругая деформации кручения. a) Деформация упругого всестороннего сжатия. b) Линейная продольная упругая деформации. c) Упругая деформации сдвига. d) Линейная деформация с учетом деформации вдоль двух других сторон. f) Деформация пружины.
Тест № 2. Установите соответствие между описанием механических свойств и их названием:	
a) Деформированное тело после снятия внешней нагрузки полностью восстанавливает свою первоначальную форму. b) Сопротивление материала проникновению в него другого более твердого тела. c) Работа, затрачиваемая на излом или изгиб образца, отнесенная к площади поперечного сечения образца в месте надреза. d) Процесс деформирования материала во времени при постоянной нагрузке. Деформированное тело после снятия внешней нагрузки не восстанавливает свою первоначальную форму либо восстанавливает частично	a) Ударная вязкость. b) Ползучесть. c) Твердость. d) Пластичность. e) Упругость. f) Долговечность.

5.3. Пример экзаменационного билета

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
"Донбасская национальная академия строительства и архитектуры"

Факультет Механический
Кафедра "Физика и физическое материаловедение"

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

По курсу "Материаловедение"

1. Макро- и микроструктура материалов. Металлография. Приготовление микрошлифов. Балл зерна. Микроанализ шлифов металлов. Металлографический микроскоп. Дефектоскопия
2. Термодинамические функции и параметры при изучении фазовых превращений.
3. Какой высоты можно построить кирпичную стену при запасе прочности 6, если предел прочности кирпича $6 \cdot 10^5 \text{ Н/м}^2$, а его плотность $2 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$.

Утверждено на заседании кафедры «31» 08 2017 года, протокол № 1

Заведующий кафедрой _____ Александров В.Д.
(подпись) (Ф.И.О.)

**6. ФОРМИРОВАНИЕ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
"МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ"**

6.1. При организации обучения по кредитно-модульной системе для определения уровня знаний студентов используется модульно-рейтинговая система их оценки, которая предполагает последовательное и систематическое накопление баллов за выполнение всех запланированных видов работ.

В соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (от 30.11.2015 г.) распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

- для дисциплин с промежуточной аттестацией в форме "экзамен"

Виды работ	Максимальное количество баллов
Посещаемость	10
Текущий контроль	30
Промежуточный контроль по тестовым заданиям	10
Творческий рейтинг	10
Экзамен	40*
Итого:	90
Дополнительно можно получить до 10 баллов : за публикацию научной статьи, участие в олимпиаде, выступление на научной конференции и публикацию тезисов докладов, дополнительную научную работу, оформленную надлежащим образом.	

* - проводится в случае:

1) несогласия студента с итоговой семестровой оценкой, соответствующей диапазону накопительных баллов 61-90, и желания её повысить;

2) если сумма накопительных баллов составляет диапазон 35-60 при условии выполнения в полном объёме заданий текущего контроля.

6.2.Посещаемость

В соответствии с утверждённым учебным планом по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы.

по дисциплине предусмотрено:

• семестр второй – 18 лекционных и 9 лабораторных занятий, всего 27.

За посещение одного занятия студент набирает $10/27=0,37$ балла.

6.3.Текущий и модульный контроль

Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля	Количество баллов, максимально
Тема 1-18	защита лабораторных работ	30
Всего		30

6.4. Промежуточный контроль по тестовым заданиям

По тестовым заданиям можно получить по 1 баллу за каждый правильный ответ на вопрос теста. Каждый тест содержит по 5 вопросов и 6 ответов, один из которых – неправильный. Ответив правильно на все вопросы, студент получает 10 баллов.

Задание	Максимальная оценка
Тест 1	5
Тест 2	5
Итого	10

6.5.Творческий рейтинг

Распределение баллов осуществляется по решению методической комиссии кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляются в виде следующей таблицы:

Наименование раздела / темы дисциплины	Вид работы	Количество баллов
Тема 1-18.	Подготовка научной публикации в соавторстве с преподавателем; написание реферата	5
	Подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции	5
ИТОГО		10

6.6. Промежуточная аттестация

Экзамен по результатам изучения учебной дисциплины "Материаловедение" во втором семестре осуществляется в письменной форме по экзаменационным билетам, включающим два теоретических вопроса и одну задачу.

Оценка по результатам экзамена выставляется по следующим критериям:

- правильный ответ на первый вопрос – 15 баллов;
- правильный ответ на второй вопрос – 15 баллов;
- правильное решение задачи – 10 баллов.

Итого – 40 баллов.

В случае частично правильного ответа на вопрос или решение задачи, студенту начисляется определяемое преподавателем количество баллов.

Соответствие 100-бальной шкалы оценивая академической успеваемости государственной шкале и шкале ECTS приведено ниже

СУММА БАЛЛОВ	ШКАЛА ECTS	Оценка по государственной шкале	
		экзамен	зачёт
90-100	A	"отлично" (5)	"зачтено"
80-89	B	"хорошо" (4)	
75-79	C		
70-74	D	"удовлетворительно" (3)	
60-69	E		
35-59	FX	"неудовлетворительно" (2)	"не зачтено"
0-34	F		

