

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталия Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

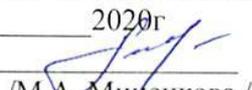
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(МГОУ)

Факультет технологии и предпринимательства

Кафедра основ производства и машиноведения

Согласовано управлением организации и  
контроля качества образовательной деятельности  
«10» 05 2020г  
Начальник управления

  
/М.А. Миненкова /

Одобрено учебно-методическим советом  
Протокол «05» 10 2020г. № 7  
Председатель



**Рабочая программа дисциплины**

**Современные конструкционные материалы**

**Направление подготовки**

44.03.05 Педагогическое образование

**Профиль:**

Технологическое и экономическое образование

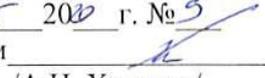
**Квалификация**

Бакалавр

**Форма обучения**

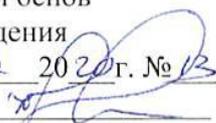
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией  
факультета технологии и  
предпринимательства:  
Протокол «20» 05 2020 г. № 5  
Председатель УМКом

  
/А.Н. Хаулин /

Рекомендовано кафедрой основ  
производства машиноведения

Протокол от «12» мая 2020г. № 13

Зав. кафедрой   
/М.Г.Коретский /

Мытищи

2020

Автор-составитель:

Гуляев А.А., доктор технических наук, профессор кафедры основ производства и машиноведения МГОУ.

Рабочая программа дисциплины «Современные конструкционные материалы» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 № 125

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 и является элективной дисциплиной.

Год начала подготовки 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Планируемые результаты обучения.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	4
3. Объем и содержание дисциплины .....	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося..	9
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	11
6. Учебно- методическое и ресурсное обеспечение дисциплины.....	24
7. Методические указания по освоению дисциплины .....	26
7. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	27
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	27

# **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

## **1.1. Цели и задачи дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Современные конструкционные материалы» является получение студентами знаний о современных конструкционных материалах, применяемых при изготовлении машин, механизмов, конструкций, их составами, свойствами, обработкой, формирование минимального материаловедческого инварианта как базовой компоненты технологической культуры и методологической основы осуществления дальнейшей педагогической деятельности и совершенствования профессиональной квалификации.

**Задача** дисциплины «Современные конструкционные материалы»: изучение основных законов и принципов науки о современных конструкционных материалах, основных свойств и структуры современных конструкционных материалов и возможности целенаправленного воздействия на структуру и свойства материалов путем изменения состава материала и применения специальных обработок материала.

## **1.2. Планируемые результаты обучения**

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ДПК-2 Способен формировать универсальные учебные действия обучающихся  
ДПК-22 Способен осуществлять профессиональную деятельность, способствующую развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Современные конструкционные материалы» относится к части , формируемой участниками образовательных отношений блока1 и является элективной дисциплиной. При изучении данного курса реализуются межпредметные связи с другими фундаментальными, технологическими и специальными дисциплинами, такими как теоретическая механика, технологии современного производства и др. Дисциплина опирается на такие предшествующие предметы, как физика, химия, математика. Освоение дисциплины «Современные конструкционные материалы» позволяет учащимся овладеть «входными» знаниями для последующего изучения таких дисциплин как «Детали машин», «Энергетические машины» и др.

## **3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### 3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в часах	72
<b>Контактная работа:</b>	<b>36,2</b>
Лекции	18
Практические занятия	18
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	<b>0,2</b>
Зачет	0.2
Самостоятельная работа	28
Контроль	7,8

Формой промежуточной аттестации – зачет в 5 семестре

### 3.2. Содержание дисциплины

#### По очной форме обучения

Наименование тем дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов
	Лекции
<p><b>ТЕМА 1. Введение.</b> Предмет, задачи, содержание курса и его связь с другими дисциплинами. Краткий исторический обзор применения человеком материалов и развития науки о материалах. Объемы производства современных материалов в РФ и за рубежом.</p>	2
<p><b>ТЕМА 2. Классификация современных конструкционных материалов .</b> Металлы и неметаллы. Черные и цветные металлы. Кристаллические и аморфные материалы. Неорганические и органические материалы. Металлические материалы и их классификация. Неметаллические материалы и их классификация. Классификация сталей и чугунов.</p>	2
<p><b>ТЕМА 3. Конструкционные стали</b> Общая характеристика, классификация, принципы легирования и маркировка конструкционных сталей. Требования, предъявляемые к конструкционным сталям. Углеродистые и легированные конструкционные стали. Строительные стали. Свариваемость стали. Стали общего назначения. Низколегированные строительные стали. Машиностроительные стали. Качественные углеродистые стали. Автоматные стали. Стали для холодной штамповки. Стали для цементации и азотирования. Улучшаемые стали. Пружинные стали. Шарикоподшипниковые стали.</p>	2

<p>Износостойкие стали. Высокопрочные стали. Литейные стали. Конструкционные стали с особыми физико-химическими свойствами. Теплостойкие и жаропрочные стали и сплавы. Коррозионностойкие и жаростойкие стали и сплавы. Понятие о порошковых материалах.</p>	
<p><b>ТЕМА 4. Чугуны</b> Классификация и основные виды чугунов. Свойства и применение серых, ковких и высокопрочных чугунов.</p> <p><b>ТЕМА 5. Инструментальные стали</b> Общая характеристика, классификация, принципы легирования и маркировка инструментальных материалов. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам. Инструментальные стали для режущих инструментов. Углеродистые, легированные, быстрорежущие стали для режущих инструментов. Твердые сплавы, алмаз и нитрид бора. Штамповые стали. Стали для холодного и горячего деформирования. Стали для прокатных валков. Стали для измерительных инструментов.</p> <p><b>ТЕМА 6. Стали с особыми физическими свойствами</b> Основные магнитные, электрические и тепловые свойства материалов. Стали и сплавы с особыми магнитными свойствами. Магнитно-твердые и магнитно-мягкие материалы. Стали и сплавы с особыми электрическими свойствами. Материалы с высоким и низким электросопротивлением. Сверхпроводящие материалы. Стали и сплавы с особыми тепловыми свойствами. Материалы с низким коэффициентом теплового расширения. Материалы с высокой и низкой теплопроводностью</p> <p><b>ТЕМА 7. Конструкционные цветные металлы и сплавы</b> Классификация цветных металлов и их сплавов. Легкие металлы и их сплавы. Алюминий и его сплавы. Дуралюмины. Силумины. Применение алюминиевых сплавов в авиации, автомобилестроении и строительстве. Новые сплавы алюминия с литием. Титан и его сплавы. Деформируемые и литейные титановые сплавы. Удельная прочность титановых сплавов. Сплавы магния и бериллия. Тяжелые металлы и их сплавы. Легкоплавкие металлы и их сплавы. Припой. Тугоплавкие металлы и их сплавы. Благородные металлы и их сплавы. Серебро, золото и платина. Медь и ее сплавы. Бронзы и латуни. Урановые металлы и их сплавы. Применение материалов в ядерной энергетике. Щелочные и</p>	<p>2</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>

щелочноземельные металлы и их сплавы. Металлы железной группы. Кобальт, никель, марганец и их сплавы. <b>ТЕМА 8. Неметаллические конструкционные материалы.</b> Классификация неметаллических материалов. Кристаллические неметаллические материалы. Полупроводники. Изоляторы. Сегнетоэлектрики. Кристалло-аморфные неметаллические материалы. Керамика. Классификация керамик. Современные композиционные материалы. Ситаллы и керметы. Некристаллические неметаллические материалы. Фарфор и стекло. Полимеры и их классификация. Виды пластмасс и их применение. Основные виды резин. Основные виды и свойства древесины и древесных материалов.	2
<b>Итого</b>	<b>18</b>
<b>Наименование тем дисциплины с кратким содержанием</b>	<b>Кол-во часов</b>
	<b>Лаб. работы</b>
Лабораторная работа №1 «Сплавы на основе двойных систем» Технические средства: твердомер по Роквеллу ПМТ, световой микроскоп МИМ-7 Осваиваемые приемы: приготовление образцов, определение твердости образцов, просмотр шлифов Учебные упражнения: определение твердости сталей с разным содержанием углерода, анализ структуры сплавов	2
Лабораторная работа №2 « Термическая обработка сталей» Технические средства.: твердомер по Роквеллу ПМТ, световой микроскоп МИМ-7 Осваиваемые приемы: приготовление образцов, определение твердости образцов, просмотр шлифов Учебные упражнения: определение твердости сталей с разным содержанием углерода, анализ структуры сплавов	2
Лабораторная работа №3 « Конструкционные стали» Технические средства.: твердомер по Роквеллу ПМТ, световой микроскоп МИМ-7 Осваиваемые приемы: приготовление образцов, определение твердости образцов, просмотр шлифов Учебные упражнения: определение твердости сталей с разным содержанием углерода, анализ структуры сплавов	2

<p>Лабораторная работа №4 «Чугуны и их структура»  Технические средства.: твердомер по Роквеллу ПМТ, световой микроскоп МИМ-7  Осваиваемые приемы: приготовление образцов, определение твердости образцов, просмотр шлифов  Учебные упражнения: определение твердости чугунов с разным содержанием углерода, анализ структуры сплавов</p>	<b>2</b>
<p>Лабораторная работа №5 «Испытание металлов на растяжение»  Технические средства.: твердомер по Роквеллу ПМТ, световой микроскоп МИМ-7  Осваиваемые приемы: приготовление образцов, определение твердости образцов, просмотр шлифов  Учебные упражнения: определение твердости сталей с разным содержанием углерода, анализ структуры сплавов</p>	<b>2</b>
<p>Лабораторная работа №6 «Микроскопическое исследование структуры углеродистых сталей»  Технические средства.: световой микроскоп МИМ-7  Осваиваемые приемы: приготовление образцов, , просмотр шлифов  Учебные упражнения.: анализ структуры сплавов</p>	<b>2</b>
<p>Лабораторная работа №7 «Закалка углеродистой стали»  Технические средства.: твердомер по Роквеллу ПМТ, световой микроскоп МИМ-7  Осваиваемые приемы: приготовление образцов, определение твердости образцов, просмотр шлифов  Учебные упражнения: определение твердости сталей с разным содержанием углерода, анализ структуры сплавов</p>	<b>2</b>
<p>Лабораторная работа №8 «Отпуск закаленной стали»  Технические средства.: твердомер по Роквеллу ПМТ, световой микроскоп МИМ-7  Осваиваемые приемы: приготовление образцов, определение твердости образцов, просмотр шлифов  Учебные упражнения: определение твердости сталей с разным содержанием углерода, анализ структуры сплавов</p>	<b>2</b>
<p>Лабораторная работа №9 «Алюминиевые сплавы»  Технические средства.: твердомер по Роквеллу ПМТ, световой микроскоп МИМ-7  Осваиваемые приемы: приготовление образцов, определение твердости образцов, просмотр шлифов  Учебные упражнения: определение твердости сталей с разным</p>	<b>2</b>

содержанием легирующих элементов, анализ структуры сплавов	
<b>Итого</b>	<b>18</b>

#### 4. УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Классификация современных конструкционных материалов.	Виды конструкционных материалов	4	Изучение литературы и данных Интернета	Гуляев А.А. Современные металлические материалы [Текст]: учеб. пособие для вузов/ А.А.Гуляев. - М.: МГОУ, 2005.- 214 с.	Конспект
Конструкционные стали	Основные типы конструкционных сталей	4	Изучение литературы и данных Интернета	Гуляев А.А. Современные металлические материалы [Текст]: учеб. пособие для вузов/ А.А.Гуляев. - М.: МГОУ, 2005.- 214 с.	Конспект
Инструментальные стали.	Основные типы инструментальных сталей	5	Изучение литературы и данных Интернета	Алаи С.И. Технология конструкционных материалов» [Текст] : учеб. пособие для педагогических вузов/, С.И.	Конспект

				Алаи , - М. : Изд-во «Просвещение» , 1985.- 322 стр.	
. Стали с особыми физическими свойствами	Физические свойства сплавов	5	Изучение литературы и данных Интернета	Гуляев А.А. Современные металлические материалы [Текст]: учеб. пособие для вузов/ А.А.Гуляев. - М.: МГОУ, 2005.- 214 с.	Конспект
Конструкционные цветные металлы и сплавы	Алюминиевые, медные, титановые сплавы	5	Изучение литературы и данных Интернета	Алаи С.И. Технология конструкционных материалов» [Текст] : учеб. пособие для педагогических вузов/, С.И. Алаи , - М. : Изд-во «Просвещение» , 1985.- 322 стр.	Конспект
Неметаллические конструкционные материалы.	Материалы с неметаллическими свойствами	5	Изучение литературы и данных Интернета	Алаи С.И. Технология конструкционных материалов» [Текст] : учеб. пособие для педагогических вузов/, С.И. Алаи , - М. : Изд-во «Просвещение» , 1985.- 322 стр.	Конспект

<b>Итого</b>	<b>28</b>
--------------	-----------

## **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>	<b>Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы</b>
способен формировать универсальные учебные действия обучающихся (ДПК-2)	Когнитивный	Работа на лекциях (темы 1-9) Самостоятельная работа (составление конспектов)
	Операционный	Выполнение лабораторных работ (1-9) Самостоятельная работа (составление конспектов)
	Деятельностный	Написание рефератов Самостоятельная работа (составление конспектов)
способен осуществлять профессиональную деятельность, способствующую развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера (ДПК-22)	Когнитивный	Работа на лекциях (темы 1-9) Самостоятельная работа (составление конспектов)
	Операционный	Выполнение лабораторных работ (1-9) Самостоятельная работа (составление конспектов)
	Деятельностный	Написание рефератов Самостоятельная работа (составление конспектов)

### **5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**- способность формировать универсальные учебные действия обучающихся (ДПК-2)**

Этапы формирования	Уровни освоения	Описание показателя	Критерии оценивания	Шкала оценивания
--------------------	-----------------	---------------------	---------------------	------------------

ния компетенции	составляющей компетенции	й	ия	Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение
Когнитивный	Базовый	Знание основ формирования универсальных учебных действий обучающихся	Общие представления о формировании универсальных учебных действий обучающихся	3	41-60	зачтено
	Повышенный		Детальные знания о формировании универсальных учебных действий обучающихся	4	61-80	зачтено
	Продвинутый		Уверенное формирование универсальных учебных действий обучающихся	5	81-100	зачтено
Операционный	Базовый	Умение применять основы формирования	Поверхностное умение применять основы	3	41-60	зачтено

		универсальных учебных действий обучающихся	формирования универсальных учебных действий обучающихся			
	Повышенный		Детальное умение применять основы формирования универсальных учебных действий обучающихся	4	61-80	зачтено
	Продвинутый		Уверенное умение применять основы формирования универсальных учебных действий обучающихся	5	81-100	зачтено
Деятельностный	Базовый	Владение знаниями применять основы формирования универсальных	Поверхностное владение знаниями применять основы формирования	3	41-60	зачтено

		учебных действий обучающихся	универсальных учебных действий обучающихся			
	Повышенный		Детальное владение знаниями применяют основы формирования универсальных учебных действий обучающихся	4	61-80	зачтено
	Продвинутый		Уверенное владение знаниями применяют основы формирования универсальных учебных действий обучающихся	5	81-100	зачтено

**- способность осуществлять профессиональную деятельность, способствующую развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера (ДПК-22)**

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателя	Критерии оценивания	Шкала оценивания		
				Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение
Когнитивный	Базовый	Знание основ профессиональной деятельности, способствующей развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера	Общие знания основ профессиональной деятельности, способствующей развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера	3	41-60	зачтено
	Повышенный		Детальные знания основ профессиональной деятельности, способствующей развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера	4	61-80	зачтено
	Продвинутый		Уверенное знание основ профессиональной деятельности	5	81-100	зачтено

			ти, способству ющей развитию обучающи хся, независим о от их способнос тей и характера			
Операцион ный	Базовый	Умение применять основы професси ональной деятельно сти, способств ующей развитию обучающ ихся, независи мо от их способно стей и характера	Умение применять основы професси ональной деятельнос ти, способству ющей развитию обучающи хся, независим о от их способнос тей и характера	3	41-60	зачтено
	Повышенный		Уверенное умение основы професси ональной деятельнос ти, способству ющей развитию обучающи хся, независим о от их способнос тей и	4	61-80	зачтено

			характера			
	Продвинутый		Осознанное умение применять основы профессиональной деятельности, способствующей развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера	5	81-100	зачтено
Деятельностный	Базовый	Владение методами профессиональной деятельности, способствующей развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера	Поверхностное владение методами профессиональной деятельности, способствующей развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера	3	41-60	зачтено
	Повышенный		Достаточно уверенное владение методами профессиональной деятельности,	4	61-80	зачтено

			способству ющей развитию обучающи хся, независим о от их способнос тей и характера			
	Продвинутый		Осознанное владение методами профессио нальной деятельнос ти, способству ющей развитию обучающи хся, независим о от их способнос тей и характера	5	81-100	зачтено

**5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательного материала**

**Тестовые задания**

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СОВРЕМЕННЫЕ  
КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ» (СКМ)**

*1.Строение и свойства твердых тел изучает наука.....*

2. СКМ является составной частью дисциплины.....

3. Основоположником термической обработки металлов и сплавов является.....

4. Самым распространенным в земной коре металлом является.....

5. Разрушение материалов в упругой области называется.....

Стали по химическому составу подразделяются на ..... и легированные

1. магнитные
2. высокопрочные
3. нержавеющие
4. углеродистые

Железо является ..... металлом

1. цветным
2. черным
3. благородным
4. легким

Периодическая таблица содержит ..... химических элементов

1. 58
2. 312
3. 104
4. 75

Сталь содержит ..... углерода, чем чугун

1. в три раза больше
2. меньше
3. больше
4. в два раза больше

Для определения размера крупных включений или пор в материале применяется.....микроскоп

1. электронный
2. атомно-силовой
3. световой
4. ионный

Установите соответствие между материалом и средним объемом его производства в мире за год (в середине 2000-х годов):

- |          |  |
|----------|--|
| сталь    | <input type="checkbox"/> - миллиард тонн     |
| алюминий | <input type="checkbox"/> - 250 тонн          |
| платина  | <input type="checkbox"/> - 25 миллионов тонн |
| медь     | <input type="checkbox"/> - 15 миллионов тонн |

*Установите соответствие между материалом и его ценой (в середине 2000-х годов):*

- |          |  |
|----------|--|
| сталь    | <input type="checkbox"/> - 150 – 400 долларов за тонну     |
| алюминий | <input type="checkbox"/> - 25000 – 35000 долларов за тонну |
| никель   | <input type="checkbox"/> - 2500 – 3000 долларов за тонну   |
| золото   | <input type="checkbox"/> - около 1000 д. за тройскую унцию |

*Установите соответствие между материалом и его максимальной пластичностью:*

- |        |  |
|--------|--|
| алмаз  | <input type="checkbox"/> - очень высокая           |
| сталь  | <input type="checkbox"/> - малая                   |
| резина | <input type="checkbox"/> - высокая                 |
| чугун  | <input type="checkbox"/> - практически отсутствует |

*Установите соответствие между материалом и его электропроводностью (при комнатной температуре):*

- |         |  |
|---------|--|
| серебро | <input type="checkbox"/> - очень высокая |
| углерод | <input type="checkbox"/> - высокая       |
| железо  | <input type="checkbox"/> - низкая        |
| кремний | <input type="checkbox"/> - очень низкая  |

*Установите соответствие между материалом и содержанием в нем углерода:*

- |                        |   |
|------------------------|---|
| конструкционная сталь  | <input type="checkbox"/> - практически не содержит      |
| чугун                  | <input type="checkbox"/> - как правило, до 0,7%         |
| дуралюминий            | <input type="checkbox"/> - от 2 до 6,7%                 |
| инструментальная сталь | <input type="checkbox"/> - как правило, от 0,7% до 1,7% |

*Установите материалы в порядке нарастания их удельного веса:*

- золото
- медь
- титан
- литий

*Установите материалы в порядке нарастания их прочности*

- высоколегированная сталь
- медный сплав
- свинец
- пластилин

*Установите материалы в порядке нарастания их режущей способности*

- быстрорежущая сталь
- углеродистая сталь

- - среднелегированная сталь
- - твердый сплав

*Установите химические элементы в порядке нарастания их порядкового номера в таблице элементов*

- - курчатовий
- - железо
- - водород
- - золото

*Установите материалы в порядке нарастания их антикоррозионной способности*

- - золото
- - обычная сталь
- - специальная нержавеющая сталь
- - платина

### **Примерные темы рефератов:**

1. Объемы производства современных материалов в РФ и за рубежом.
2. Классификация современных конструкционных материалов
3. Классификация, принципы легирования и маркировка конструкционных сталей.
4. Углеродистые и легированные конструкционные стали Классификация сталей.
5. Строительные стали.
6. Машиностроительные стали.
7. Стали для холодной штамповки.
8. Свариваемость сталей.
9. Машиностроительные стали. Типы машиностроительных конструкционных сталей.
10. Свойства и применение машиностроительных сталей.
11. Конструкционные стали со специальными физико-химическими свойствами.
12. Инструментальные стали и сплавы для обработки резанием.
13. Быстрорежущие стали.
14. Твердые сплавы. Особотвердые материалы
15. Стали для измерительного инструмента.
16. Цели термической обработки металлов и сплавов. Основные параметры термической обработки.
17. Виды термической обработки
18. Основные типы алюминиевых сплавов. Маркировка алюминиевых сплавов.
19. Медные сплавы

20. Классификация и характеристика неметаллических материалов.
21. Керамика и фарфор
22. Резино-технические материалы
23. Древесина и древесные материалы

***Вопросы к зачету по дисциплине «Современные конструкционные материалы»:***

1. Металлические материалы и их классификация. Черные и цветные металлы. Классификация цветных металлов.
2. Основные физические, химические, технологические и механические свойства материалов. Основные виды механических испытаний материалов.
3. Основные параметры термической обработки. Виды термической обработки. Основные превращения в металлах и сплавах при термической обработке.
4. Железо и его основные физико-химические свойства.
5. Классификация сталей и чугунов.
6. Примеси и добавочные элементы в сталях и чугунах.
7. Углеродистые и легированные стали. Влияние углерода и легирующих элементов на свойства сталей.
8. Конструкционные стали; их классификация, свойства и применение..
9. Инструментальные стали; их классификация, свойства и применение.
10. Стали с особыми физическими свойствами; их классификация, свойства, маркировка и применение..
11. Чугуны; их классификация, свойства, маркировка и применение..
12. Понятие о порошковых и композиционных материалах.
13. Алюминий и его основные физико-химические свойства.
14. Классификация, маркировка, свойства и применение алюминиевых сплавов.
15. Медь и ее основные физико-химические свойства.
16. Классификация, маркировка, свойства и применение медных сплавов.
17. Титан и его основные физико-химические свойства.
18. Классификация, маркировка, свойства и применение титановых сплавов
19. Основные тугоплавкие и антифрикционные сплавы и их применение.
20. Общие сведения и классификация неметаллических материалах.
21. Полимеры и их классификация,
22. Основные виды, свойства и применение пластмасс.
23. Основные виды, свойства и применение силикатных материалов.
24. Основные виды, свойства и применение стекол и керамики..
25. Основные виды, свойства и применение резин.
26. Основные виды, свойства и применение древесины и древесных материалов.

**5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Промежуточная аттестация по дисциплине определяет степень усвоения знаний, умений и навыков студентов по учебному материалу семестра, проводится в виде зачета.

К зачету допускаются студенты, успешно выполнившие все задания на практических занятиях и по самостоятельной работе, прошедшие тестирование.

Требования к зачету: зачет по дисциплине «Современные конструкционные материалы» проводится в конце семестра, и включает в себя отчет по выполнению всех лабораторных заданий по темам и заданий по самостоятельной работе в виде конспектов с сообщением по теме самостоятельной работы. На зачете студент должен ответить на теоретический вопрос и выполнить практическое задание для демонстрации сформированных знаний, умений, навыков и компетенций.

Выбор формы и порядок проведения зачета осуществляется кафедрой. Оценка знаний студента в процессе зачета осуществляется исходя из следующих критериев:

а) умение сформулировать определения понятий, данных в вопросе, с использованием специальной терминологии, показать связи между понятиями;

б) способность дать развернутый ответ на поставленный вопрос с соблюдением логики изложения материала; проанализировать и сопоставить различные точки зрения на поставленную проблему;

в) умение аргументировать собственную точку зрения, иллюстрировать высказываемые суждения и умозаключения практическими примерами;

г) выполнение практического задания.

При оценке студента на зачете преподаватель руководствуется следующими критериями:

Зачет ставится при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные зачетные вопросы, отличающихся логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе, а так же правильного и последовательного выполнения: практического задания, технического рисунка и умения его читать, последовательности обработки и соблюдения правил техники безопасности.

Незачет ставится, если не все практические задания выполнены и защищены с положительной оценкой; студент слабо разбирается в сути технологических процессов, не имеет прочных знаний по технологиям; на поставленные вопросы отвечает неправильно, допускает грубые ошибки.

Критерии оценок усвоения компетенций

Таблица 8

Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
41 - 100	зачтено	Освоен продвинутый, повышенный или базовый уровень всех составляющих компетенций: ДПК-2, ДПК-22

до 40	не зачтено	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций: ДПК-2, ДПК-22
-------	------------	--

## 6. УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература

1. Капитонов А.М. Физико-механические свойства композиционных материалов [Электронный ресурс], Капитонов А.М., В.Е. Редькин.- Красноярск, Сиб. Федер. Унив., 2013, 532 стр.

<http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=492077>

2. Аникина В.И., Астафьева Е.А., Носков Ф.М. Основы материаловедения [Электронный ресурс], учебное пособие, Аникина В.И., Астафьева Е.А., Носков Ф.М.- Красноярск, Сиб. Фед. Ун-т, 2013, 152 стр.

<http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=492454>

3. Богодухов С.И., Синюхин.А.В., Козик Е.С. Курс материаловедения в вопросах и ответах [Электронный ресурс], учебное пособие, Богодухов С.И., Синюхин.А.В., Козик Е.С.- Москва, Машиностроение, 2010, 352 стр.

<http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=373773>

### 6.2 Дополнительная литература:

1. Гуляев А.А. Современные металлические материалы [Текст]: учеб. пособие для вузов/ А.А.Гуляев., В.Д. Васин - М.: МГОУ, 2005.- 214 с.

2. Гуляев А.А. Металловедение цветных металлов и сплавов [Текст]: учеб. пособие для вузов/ А.А. Гуляев, В.Д. Васин - М. : МГОУ, 2004.- 62 с.

3. Алаи С.И. Технология конструкционных материалов» [Текст] : учеб. пособие для педагогических вузов/, С.И. Алаи , - М. : Изд-во «Просвещение», 1985.- 322 стр.

4. Гуляев А.А. Физические основы деформации металлических материалов [Текст]: учеб. пособие для вузов/ Гуляев А.А. - М.:МГОУ, 2012.-107 стр.

5. Гуляев А.П., Гуляев А.А. Металловедение [Текст]: учеб. для вузов /А.П.Гуляев, А.А. Гуляев - М.: Альянс, 2011.- 643 с.

6. Гуляев А.А. Металловедение инструментальных материалов [Текст]: учеб. пособие для вузов/ А.А. Гуляев, В.Д. Васин - М.: Народный учитель, 2001.- 40 с.

7. Гуляев А.А. Конструкционные стали и сплавы [Текст]: учеб. пособие для вузов/ А.А. Гуляев, В.Д. Васин - М.: МГОУ, 2007.- 84 с.

8. Алаи С., Практикум по машиноведению» [Текст] : учеб. пособие для педагогических вузов/, С.И. Алаи , - М. : Изд-во «Высшая школа», 1985.- 123 стр

9. Гольдштейн М.И. Специальные стали [Текст]: учеб. пособие для вузов/Гольдштейн М.И. - М.: МИСиС, 2000.- 407 с.

10. Усова Л.Ф. Технология конструкционных материалов [Текст]: учеб. для вузов/Л.Ф. Усова – М.: Металлургия, 1987.- 456 с.

### **6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».**

1. <http://mon.gov.ru> - Министерство образования и науки РФ;
2. <http://www.ed.gov.ru> - Федеральное агентство по образованию;
3. <http://www.fasi.gov.ru> - Федеральное агентство по науке и образованию;
4. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»;
5. <http://old.obrnadzor.gov.ru> - Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки;
6. <http://www.garant.ru> - информационно-правовой портал «Гарант»
7. <http://federalbook.ru/projects/fso/fso.html> - Федеральный справочник «Образование в России»;
8. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал;
9. <http://www.openet.edu.ru> - Российский портал открытого образования;
10. <http://www.ict.edu.ru> - портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании;
11. <http://www.fero.ru> - портал Федерального Интернет-экзамена в сфере профессионального образования.
12. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
13. <http://www.ug.ru> - «Учительская газета»;
14. [http://www.informika.ru/about/informatization\\_pub/about/276](http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276) - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;
15. <http://www.vovr.ru> - научно-педагогический журнал Министерства образования и науки РФ «Высшее образование в России»;
16. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».

17. [http://www.prosvetitelstvo.ru/library/articles/?ELEMENT\\_ID=933](http://www.prosvetitelstvo.ru/library/articles/?ELEMENT_ID=933). - Портал «Просветительство»
18. <http://www.znanie.org/> - Общество «Знание» России
19. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
20. <http://www.rsl.ru> - Российская национальная библиотека.
21. <http://www.gpntb.ru> - Публичная электронная библиотека.

## **7.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1.Методические рекомендации по осуществлению текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

1.Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов, авторы: заведующий кафедрой основ производства и машиноведения, кандидат педагогических наук, доцент Корецкий М.Г., декан факультета технологии и предпринимательства, кандидат педагогических наук, доцент Хаулин А.Н., доктор технических наук, профессор Гуляев А.А., доктор педагогических наук, профессор Лавров Н.Н., кандидат технических наук, доцент Свистунова Е.Л., кандидат педагогических наук, доцент Шпаков Н.П.

## **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

### **Информационные справочные системы:**

Система ГАРАНТ

Система «Консультант Плюс»

### **Профессиональные базы данных**

fgosvo.ru

pravo.gov.ru

www.edu.ru

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями.