

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Современные проблемы материаловедения и технологии материалов

**Код модуля**  
1147683

**Модуль**  
Современные проблемы материаловедения и  
технологии материалов

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Шарапова Валентина Анатольевна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	металловедения

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

**Авторы:**

**1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ** **Современные проблемы материаловедения и технологии материалов**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	7	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Домашняя работа	1
		Реферат	1

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ** **Современные проблемы материаловедения и технологии материалов**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-4 -Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	Д-1 - Демонстрировать креативное мышление, творческие способности З-1 - Объяснить основные принципы функционирования разрабатываемых технических объектов, систем, технологических процессов З-3 - Привести примеры сравнения предложенных решений с мировыми аналогами З-4 - Описать основные подходы к оценке экологических и социальных последствий внедрения инженерных решений У-1 - Предложить нестандартные варианты	Домашняя работа Практические/семинарские занятия Реферат

	<p>разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов</p> <p>У-3 - Оценить экологические и социальные риски внедрения предложенных инженерных решений</p> <p>У-4 - Провести всесторонний анализ принятых инженерных решений для выполнения разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов</p>	
<p>ПК-2 -Способен разрабатывать эффективную технологию производства</p>	<p>З-1 - Изложить основные положения технической документации, регламентирующей способы обработки материалов и технологические режимы процессов производства изделий.</p> <p>У-1 - Анализировать технологические режимы производства и выявлять факторы, влияющие на эксплуатационные свойства материалов и изделий.</p>	<p>Лекции</p> <p>Экзамен</p>

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>реферат</i>	3,5	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5</b>		

<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	3,9	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – <b>не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– <b>не предусмотрено</b>		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – <b>не предусмотрено</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-

оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

**Критерии оценивания учебных достижений обучающихся**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

**Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)

3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

#### 5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### 5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Новые стали в автомобилестроении
  2. Современные трубные стали
  3. Перспективные материалы для авиа-космической техники
  4. Комбинированно легированные атомами внедрения материалы
  5. Объемные наноматериалы
- LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

#### Базовый

##### 5.2.1. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Основные причины повышения теплостойкости закаленных сталей при фрикционной обработке.
2. Оптимизация режимов комбинированных деформационно-термических обработок.
3. Влияние углерода и азота на межатомное взаимодействие в твердых растворах на основе железа.
4. Влияние углерода и азота на распределение атомов легирующих элементов в твердых растворах на основе железа.

Примерные задания

Предложить режим лазерной закалки быстрорежущей стали

Назвать отличия режимов ВТМО и НТМО доэвтектоидных сталей

Пояснить влияние углерода и азота на межатомное взаимодействие в твердых растворах на основе железа. Это совместное влияние или разнонаправленное?

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.2. Реферат

Примерный перечень тем

1. Фрикционная обработка.
2. Азотистые аустенитные стали.
3. Нанотехника и нанотехнологии.
4. Функциональные и интеллектуальные материалы.
5. Тонкопленочные структуры и их свойства.
6. Модели аморфного состояния.

Примерные задания

Сделать анализ литературных источников и оформить реферат

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

#### 5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Какой механизм пластической деформации приводит к формированию нанокристаллических структур при фрикционной обработке? 2. Какие технологические параметры фрикционной обработки оказывают сильное влияние на накопление деформации в металле? 3. Почему при проведении фрикционной обработки важно учитывать обусловленную деформацией поврежденность металла? 4. Какие структурные факторы определяют глубину деформационного упрочнения при фрикционной обработке сталей? 5. Как влияет содержание углерода в сталях на микротвердость и сопротивление термическому разупрочнению нанокристаллического мартенсита, формируемого фрикционной обработкой? 6. Каковы основные причины повышения теплостойкости закаленных сталей при фрикционной обработке? 7. Какое влияние оказывает фрикционная обработка на механические и трибологические свойства сталей? 8. Какие параметры, определяемые на основе индентирования, используют для анализа упрочненных поверхностных слоев? 9. По каким критериям может проводиться оптимизация режимов комбинированных деформационно-термических обработок? 10. В чем заключаются важнейшие преимущества фрикционной обработки? 11. В чем состоит различие во влиянии углерода и азота на межатомное взаимодействие в твердых растворах на основе железа? 12. Как влияют углерод и азот на распределение атомов легирующих элементов в твердых растворах на основе железа? 13. Объясните природу различия во влиянии углерода и азота на термодинамическую стабильность твердых растворов. 14. Объясните причины повышения концентрации термодинамически равновесных вакансий при растворении элементов внедрения в металлах. 15. Как изменяются свойства дислокаций, если атмосферы примесных атомов внедрения достаточно подвижны, чтобы сопровождать дислокации в процессе пластической деформации? 16. В чем заключается физическая

природа высокой вязкости азотистых аустенитных сталей? 17. Объясните причину резкой температурной зависимости напряжения течения аустенитных сталей при низких температурах. 18. Почему азот повышает эффективность упрочнения границами зерен? 19. В чем заключается механизм псевдоскола высокоазотистых аустенитных сталей при ударном нагружении? 20. Объясните причины повышенного эффекта вторичной твердости при отпуске азотистых мартенситных сталей. 21. Как можно определить аморфное состояние вещества? 22. Назовите наиболее часто встречающиеся модели аморфного состояния. 23. В чем состоит уникальность механических свойств аморфных сплавов? 24. Чем отличаются аморфные сплавы от металлических стекол? 25. Назовите основные области применения аморфных сплавов. 26. Каковы основные побудительные мотивы для развития нанотехники и нанотехнологий? 27. Какими могут быть экономические и социальные последствия развития индустрии наноматериалов и нанотехнологий в целом? 28. Перечислите и кратко прокомментируйте основные группы причин специфического поведения нанобъектов и наноструктур. 29. Какова роль размеров и размерности наноструктур в формировании их свойств? 30. Каковы критерии отнесения объекта к категории «нано»? Дайте свое определение по-настоящему «наноматериалы». 31. Назовите и кратко охарактеризуйте основные классы наноматериалов. 32. В чем причины отличия компактных наноструктурированных материалов от традиционных? 33. Назовите и кратко охарактеризуйте основные способы производства объемных наноматериалов. 34. Чем отличается структура и свойства фуллеренов от графита и алмаза? 35. Что такое нанотрубки? Каковы их свойства и возможные области применения? 36. Что такое нанокompозиты? Каковы их свойства и области применения? 37. Что такое нанопористые материалы? Каковы их свойства и области применения? 38. Назовите и прокомментируйте основные методы получения тонкопленочных структур и их свойства. 39. Назовите основные способы производства нанопорошков. 40. Что такое функциональные и интеллектуальные материалы? 41. Видите ли Вы место для развития и внедрения наноматериалов и нанотехнологий в промышленности? Прокомментируйте. 42. Какие направления нанотехнологий и наноматериаловедения кажутся Вам наиболее перспективными и почему?

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности**

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.