

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Материаловедение**

Код модуля
1156173

Модуль
Материаловедение

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Климова Виктория Андреевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	атомные станции и возобновляемые источники энергии
2	Шарипов Рамиль Нуриханович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

Авторы:

- Шарипов Рамиль Нуриханович, Старший преподаватель,

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Материаловедение**

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

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Материаловедение**

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
ПК-2 -Способен использовать базовые знания естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в сфере ядерной энергетики и технологий	З-15 - Описывать основные представления о физических явлениях и механизмах, отвечающих за прочность и пластичность конструкционных материалов, способы обработки конструкционных материалов	Домашняя работа Зачет Лекции Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа Реферат
ПК-4 -Способен проектировать составе	У-16 - Выбирать конструкционные материалы,	Домашняя работа Зачет

рабочей группы элементов оборудования и технологических систем объектов использования атомной энергии с учетом требований ядерной, радиационной, пожарной, промышленной и экологической безопасности и с использованием современных информационных технологий	обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений	Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа
ПК-7 -Способен проводить анализ технического состояния, осуществлять техническое обслуживание и ремонт оборудования и технологических систем блока атомной электростанции	П-3 - Иметь практический опыт экспериментального и расчетного определения свойств материалов атомных станций	Домашняя работа Зачет Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа

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

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.60		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	5	30
<i>расчетно-графическая работа</i>	14	40
<i>реферат</i>	10	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60		

2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.40		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение практических работ</i>	17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1.00		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.00		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям –не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям –не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

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– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

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

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
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

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
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. Кристаллическое строение металлов.
 2. Маркировка и свойства углеродистых сталей и чугунов.
 3. Влияние углерода на механические свойства сталей. Диаграмма состояния сплавов железо-углерод.
 4. Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона для стали.
 5. Определение твердости материалов.
 6. Термическая обработка углеродистых сталей: отжиг, нормализация, закалка.
 7. Изучение микроструктуры углеродистой и легированной стали.
 8. Изучение микроструктуры цветных сплавов.
- 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. Маркировка сталей

Примерные задания

Пользуясь «Марочником сталей и сплавов», выбрать марку стали для изготовления рым-болта, предназначенного для такелажных работ при монтаже конструкций и деталей различного веса. Производство рым-болтов массовое. Обосновать сделанный выбор стали,

рекомендовать упрочняющую обработку рым-болта, которая обеспечит его работоспособность в предлагаемых условиях.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Расчетно-графическая работа

Примерный перечень тем

Примерные задания

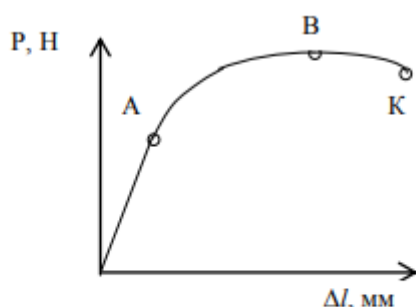
Решить задачи.

1. На рисунке показана диаграмма растяжения стального образца. Диаметр рабочей части $d_0 = 4$ мм. Усилия на образце в точках А и В диаграммы растяжения $P_A = 3200$ Н, $P_B = 5900$ Н. Определите предел прочности и предел текучести металла образца.

2. Проводится определение твердости по Бринеллю образцов толщиной $s = 10$ мм из отожженной стали. Выберите оборудование и условия испытания (диаметр индентора, нагрузка) для заданного образца.

3. Проводится определение твердости по Роквеллу образцов из закаленной стали. Выберите оборудование и условия испытания (вид индентора, суммарная нагрузка) для определения твердости данных образцов.

4. Проводилось исследование ударной вязкости стали при разной температуре испытания. Определить упрощенным способом значение порога хладноломкости $t_{хл}$ стали по следующим исходным данным (см. таблицу).



KCU _{min} Дж/см ²	KCU, Дж/см ² , при температуре испытания, град С				
	+20	-20	-40	-60	-70
30	50	35	20	8	-

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Реферат

Примерный перечень тем

1. Графен как материал для атомной промышленности.
2. Дисульфид урана - "толерантное" топливо для ядерных реакторов.
3. Материалы для порошковой металлургии.
4. Применение титановых сплавов для теплообменного оборудования АЭС.
5. Композитные материалы на основе углеволокна.
6. Реакторные стали.

Примерные задания

Выполнить обзор справочной, учебной, периодической литературы. Привести свойства материала, способы получения, области применения.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Виды поверхностных дефектов кристаллического строения
2. Механические свойства материалов
3. Диаграммы состояния двухкомпонентных систем
4. Классификация сталей по химическому составу, структуре в равновесном состоянии, качеству, назначению. Маркировка сталей
5. Строение и свойства цветных сплавов
6. Технология изготовления поковки. Инструмент ковки. Ковочное оборудование
7. Сущность процесса горячей объёмной штамповки. Её достоинства и недостатки (в сравнении со свободной ковкой). Область применения. Основные операции объёмной штамповки. Изделия
8. Основные операции холодной листовой штамповки. Изделия, область применения. Технология получения изделий листовой штамповкой
9. Классификация способов изготовления отливок. Возможности литейной технологии. Область применения отливок. Сущность литейной технологии
10. Конструкция песчано-глинистой литейной формы. Формовочные материалы
11. Литьё под давлением: технологические схемы, отливки, область применения
12. Литейные сплавы. Дефекты отливок
13. Что такое сварка? При каких условиях возможно сваривание контактирующих поверхностей? Классификация способов сварки
14. Что такое пайка? Чем она отличается от сварки плавлением?
15. Классификация сварных швов по расположению в пространстве. Классификация сварных соединений
16. Ручная дуговая сварка: технология, конструкция электрода, достоинства и недостатки, область применения
17. Автоматическая дуговая сварка под флюсом: схема процесса, параметры, сварочные автоматы, достоинства и недостатки (в сравнении с ручной дуговой), область применения
18. Полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом (шланговая сварка): схема процесса, особенности (в сравнении с ручной дуговой сваркой под флюсом)
19. Газовая сварка: конструкция газосварочной горелки, горючие газы, конструкции кислородного и ацетиленового баллонов, технология. Достоинства и недостатки газовой сварки в сравнении с ручной дуговой
20. Конструкция газокислородного резака. Сущность процесса резки нагретого металла струёй кислорода. Технологические требования к металлу, подвергаемому резке струёй кислорода
21. Технология газокислородной резки, её достоинства и ограничения. Флюсокислородная резка
22. Сущность электроконтактной сварки. Технологические схемы стыковой, точечной и шовной (роликовой) электроконтактной сварки
23. Физическая сущность процесса резания: схема образования стружки при резании пластичных и хрупких материалов
24. Тепловыделение в процессе резания

25. Пластические явления при резании: нарост, наклёп обработанной поверхности, усадка стружки

26. Токарная обработка: технологическая схема, режим резания. Разновидности токарной обработки, конструкции токарных резцов, обрабатываемые поверхности

27. Что такое полимер? Что такое пластмасса? Классификация пластмасс. Технологические и эксплуатационные свойства пластмасс в сравнении со свойствами металлов (сплавов)

28. Что такое композитный материал? Особые свойства композитов в сравнении со свойствами других материалов. Способы получения композитов

29. Принципы порошковой металлургии. Технология изготовления деталей методами порошковой металлургии

30. Аддитивные технологии

31. Особенности применения конструкционных материалов в атомной энергетике

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология самостоятельной работы	ПК-7	П-3	Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа