

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Материаловедение и технология конструкционных материалов

Код модуля
1158629(1)

Модуль
Инженерное дело

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Журавлева Елена Юрьевна	кандидат технических наук	доцент	экспериментальной физики
2	Иванов Владимир Юрьевич	кандидат физико-математических наук, доцент	Директор	Физико-технологический

Согласовано:

Управление образовательных программ

Т.Г. Комарова

Авторы:

- Журавлева Елена Юрьевна, доцент, экспериментальной физики
- Иванов Владимир Юрьевич, Директор, Физико-технологический

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Материаловедение и технология конструкционных материалов**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	4	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Материаловедение и технология конструкционных 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-1 -Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и выработки решения	З-1 - Привести примеры основных закономерностей развития природы, человека и общества З-2 - Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний П-1 - Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области	Домашняя работа Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Экзамен

	<p>профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Использовать понятийный аппарат и терминологию основных закономерностей развития природы, человека и общества при формулировании и решении задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний</p>	
<p>ОПК-5 -Способен применять методы научно-исследовательской и практической деятельности</p>	<p>Д-1 - Проявлять заинтересованность в содержании и результатах исследовательской работы и практической деятельности</p> <p>З-1 - Изложить основные приемы и методы проведения исследований и изысканий, которые могут быть использованы для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>З-2 - Характеризовать возможности доступной исследовательской аппаратуры и математического аппарата для реализации предложенных приемов и методов решения поставленных прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Подготовить и провести экспериментальные измерения, исследования и изыскания для решения поставленных прикладных задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>П-2 - Представить интерпретацию полученных результатов в форме научного доклада (сообщения)</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лекции</p> <p>Экзамен</p>

	<p>П-3 - Составить план проведения исследований и изысканий, включающий перечень необходимых ресурсов и временные затраты</p> <p>У-1 - Обосновать выбор приемов, методов, и соответствующей аппаратуры для проведения исследований и изысканий, математический аппарат обработки и интерпретации результатов исследования, которые позволят решить поставленные прикладные задачи, относящиеся к профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять перечень необходимых ресурсов и временные затраты при составлении плана проведения исследований и изысканий</p> <p>У-3 - Анализировать и объяснить полученные результаты исследований и изысканий</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

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.60		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	3,16	50
<i>домашняя работа</i>	3,16	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.60		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.40		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		

Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.40		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>выполнение лабораторных работ и защита отчетов</i>	3,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - 1.00		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.00		
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).

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).

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,	Неудовлетворительно	Не зачтено	Недостаточный (Н)

	имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	(менее 40 баллов)		
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. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Испытание материалов на растяжение
 2. Сварные соединения
 3. Пайка
 4. Материалы с особыми физическими свойствами
 5. Применение радиационных технологий
- 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. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Кристаллическое строение материалов
2. Деформация и разрушение. Формирование структуры при кристаллизации
3. Влияние химического состава на структуру и свойства. Термическая обработка.
4. Материалы с особыми механическими свойствами
5. Материалы с особыми физическими свойствами
6. Цветные металлы и сплавы
7. Полимеры и пластмассы
8. Керамические и композиционные материалы
9. Применение радиационных технологий для создания новых материалов

Примерные задания

1. Чем отличается железо α от железа β и γ ?
2. Каков состав сплава ЛЦ40Мц3Ж? Как такой сплав называется? Где может применяться?

3. Что такое конструкционные материалы? Приведите примеры.
 4. Что такое усталость материала и его выносливость?
 5. Сталь У8А. Каков состав? Какая это сталь? Где ее можно использовать?
 6. Какие характеристики конструкционных материалов являются определяющими? Приведите примеры?
 7. Что такое предел текучести материала?
 8. Сталь 20ХН3А: состав, вид, возможное применение.
 9. Какие свойства никелида титана обусловили его применение? Приведите примеры.
 10. Что такое «Диаграмма состояния сплавов»? Как ее получают?
 11. Каков состав сплава 03Х16Н15М3Б? Что о нем можно сказать?
 12. Каковы требования к конструкционным материалам? Приведите примеры.
 13. Что такое предел упругости материала?
 14. Сплав БрА9Мц2: состав, свойства. Как называются сплавы этого вида?
 15. Какие термохимические методы упрочнения поверхности вы знаете? Чем они отличаются?
 16. Что такое предел прочности?
 17. Каков состав сплава ЛЦ40Мц3Ж? Как называются сплавы этого типа?
 18. В чем состоит лазерное упрочнение поверхности? Каковы достоинства и недостатки?
 19. Что такое условный предел текучести?
 20. Сталь 20Х13. Каков состав, свойства, в каких областях применяется?
 21. Что такое жидкотекучесть и от чего она зависит?
 22. Что измеряют по шкалам Бринелля, Роквелла, Викерса?
 23. Каков состав сплава БрА9Мц2 и как называются сплавы этого типа?
 24. Каковы свойства тантала? Где и почему применяют его и его сплавы?
 25. Что такое ликвидус и солидус?
 26. Как влияют примеси серы и фосфора на качество стали?
 27. Где и почему применяются магний и его сплавы?
 28. Что такое твердость и как ее определяют?
 29. Что означают буквы «кп, сп, пс» в марках углеродистой стали?
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Новые композиционные материалы
2. Материалы для работы в условиях вакуума и глубокого космоса
3. Материалы для работы в радиационных полях
4. Радиационные технологии в создании новых материалов
5. Наночастицы в электронике и электротехнике
6. Материалы с нелинейными свойствами
7. Материалы с памятью формы
8. Новые магнитные материалы
9. Жидкие кристаллы
10. Оптоволокно

Примерные задания

Домашняя работа на тему «Новые композитные материалы».

Пользуясь доступом к библиотечным сайтам найти актуальную (не старше 5 лет) статью или патент на данную тему, напечатанную в журнале, имеющем высокую цитируемость. С использованием дополнительной литературы ознакомиться с терминологией. На защите указать области применения и преимущества.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Приведите наименование параметра, характеризующего механическую прочность. В каких единицах он измеряется
2. Каков состав компаундов? Приведите примеры их применения
3. Приведите параметры, характеризующие пластичность материалов.
4. Каково назначение электроизоляционных лаков? Приведите примеры их применения?
5. Какие параметры характеризуют упругие свойства материалов?
6. Чем термореактивные полимеры отличаются от термопластичных? Приведите примеры.
7. Укажите виды обработки, для которых существенно знание твердости материала.
8. Почему в радиоэлектронике и связи используют в качестве проводников, в основном, медь, а в полупроводниковой – алюминий?
9. Приведите примеры материалов, обладающих значительной ударной вязкостью
10. Какие требования предъявляются к сплавам для прецизионных резисторов?
11. Почему чистая медь как конструкционный материал не применяется?
12. Что такое жидкие кристаллы. Какие виды вы знаете, чем они отличаются, где применяются?
13. Какие свойства медных сплавов представляют ценность для электроники и электротехники?
14. Для каких целей применяется оптоволокно? На чем основаны его свойства?
15. Приведите примеры материалов с высокой и низкой теплопроводностью.
16. Композиционные материалы, что такое матрица и наполнитель? Формы наполнителей
17. Сравните между собой бронзы и латуни. Почему области их применения в электротехнике различны?
18. Где применяется стекловолокно? В чем отличие штапельного и непрерывного?
19. Перечислите классы материалов радиоэлектроники в порядке убывания их радиационной стойкости.
20. Кристаллическая, стекловидная и газовая фазы. Какие свойства керамики они определяют?
21. Сравните технический алюминий как конструкционный материал со сталью, укажите его достоинства и недостатки. В чем преимущество сплавов алюминия перед техническим алюминием в деталях конструкций.

22. В чем особенности испарения вещества в вакууме, адсорбции при наличии преград? Коэффициент возврата.
23. Приведите пример обозначения марки легированной стали, поясните элементы обозначения.
24. Основные требования, предъявляемые к металлам и сплавам, работающим в условиях вакуума. Приведите примеры.
25. Какие виды термообработки углеродистых сталей знаете? В чем их отличие друг от друга?
26. Стекло в вакуумной технике. Что такое КТР и как связано со свойствами.
27. Чем керамика отличается от стекол? Приведите примеры применения в электронике и электротехнике.
28. Ионно-трековые мембраны. Получение, применение.
29. В чем особенности ситаллов как неорганического диэлектрического материала? Каковы области их применения?
30. Углеродные наноструктуры. Виды. Применение.
31. Каково назначение электроизоляционных лаков? Приведите примеры их применения?
32. Требования к материалам для изготовления оболочек ТВЭЛов. Какие применяют в ядерном реакторостроении?
33. Приведите параметры, характеризующие пластичность материалов.
34. Каков состав компаундов? Приведите примеры их применения.
35. Приведите наименование параметра, характеризующего механическую прочность. В каких единицах оно измеряется.
36. Каково назначение электроизоляционных лаков? Приведите примеры их применения?
37. Укажите виды обработки, для которых существенно знание твердости материала.
38. Чем терморезистивные полимеры отличаются от термопластичных? Приведите примеры.
39. Какие параметры характеризуют упругие свойства материалов?
40. Почему в радиоэлектронике и связи используют в качестве проводников, в основном, медь, а в полупроводниковой – алюминий?
41. Почему чистая медь как конструкционный материал не применяется?
42. Какие требования предъявляются к сплавам для прецизионных резисторов?
43. Приведите примеры материалов, обладающих значительной ударной вязкостью.
44. Что такое жидкие кристаллы. Какие виды вы знаете, чем они отличаются, где применяются?
45. Приведите примеры материалов с высокой и низкой теплопроводностью.
46. Для каких целей применяется оптоволокно? На чем основаны его свойства?
47. Какие свойства медных сплавов представляют ценность для электроники и электротехники?
48. Композиционные материалы, что такое матрица и наполнитель? Формы наполнителей.
49. Перечислите классы материалов радиоэлектроники в порядке убывания их радиационной стойкости.
50. Где применяется стекловолокно? В чем отличие штапельного и непрерывного? 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	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-1	З-2 У-2 П-1	Домашняя работа Лабораторные занятия Лекции Экзамен