

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.05.2026 10:02:05
Уникальный программный ключ:
7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

Приложение
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Материаловедение

(наименование дисциплины(модуля))

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

(код и наименование)

Специализация

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

Цель промежуточной аттестации– оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: экзамен (2 семестр).

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ОПК-4 Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов	ОПК-4.1 Обосновывает выбор материала при конструировании и проведении ремонта деталей техники с учетом требований технологичности

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ОПК-4.1 Обосновывает выбор материала при конструировании и проведении ремонта деталей техники с учетом требований технологичности	Обучающийся знает: методы выбора материалов при конструировании и проведении ремонта деталей подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования с учетом требований технологичности	Примеры тестовых вопросов 1.1. -1.13 Вопросы к экзамену 2.1.- 2.17
	Обучающийся умеет: проводить выбор материалов при конструировании и проведении ремонта деталей подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования с учетом требований технологичности	Задания к экзамену 3.1-3.10
	Обучающийся владеет: навыками выбора материалов при конструировании и проведении ремонта деталей подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования с учетом требований технологичности	Задания к экзамену 4.1 – 4.4

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий
- 2) выполнение тестовых заданий в ЭИОС университета.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-4.1 Обосновывает выбор материала при конструировании и проведении ремонта деталей	Обучающийся знает: методы выбора материалов при конструировании и проведении ремонта деталей подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования с учетом требований технологичности

¹Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

техники с учетом требований технологичности	
Тестирование по дисциплине проводится с использованием тестов на бумажном носителе или ресурсов электронной образовательной среды «Moodle» (режим доступа: http://do.samgups.ru/moodle/). Примеры тестовых вопросов (Экзамен): 1.1 Способность материала сопротивляться внедрению другого более твердого тела называется 1.упругостью; 2. прочностью; 3. твердостью; + 4. пластичностью. 1.2 Временное сопротивление разрыву - это: 1. напряжение, при котором образец временно деформируется при постоянной нагрузке; 2. напряжение, при котором происходит разрыв образца; 3. напряжение, при котором появляется первая остаточная деформация; 4. условное напряжение, которое соответствовало максимальной нагрузке до разрушения образца; + 1.3 К механическим свойствам не относится 1.плотность;+ 2. прочность; 3. ударная вязкость; 4. пластичность. 1.4 Твердость материала по методу Роквелла определяется: 1. по глубине отпечатка;+ 2. по диаметру отпечатка; 3. по диагонали отпечатка; 4. по высоте отскока. 1.5 Выберите марку стали с максимальным пределом прочности 1. У8А;+ 2. сталь 20; 3. сталь 08кп; 4. сталь 40. 1.6 Выберите сталь с минимальной пластичностью 1. сталь У8;+ 2. сталь 10; 3. сталь 60; 1.7 Какая сталь может иметь большую твердость после закалки? 1. Ст0; 2. У9;+ 3. Сталь 60; 4. сталь 30. 1.8 Какая сталь практически не закаливается? 1. сталь 10;+ 2. У13; 3. сталь 45; 4. У7А. 1.9 Азотирование детали повышает 1. износостойкость ; + 2. относительное удлинение; 3. ударную вязкость; 4. относительное сужение. 1. 10 Укажите марку цементуемой конструкционной стали.	

1. У8А;
2. сталь 15;+
3. сталь 60;
4. сталь 45.
1.11 Для изготовления шариков и роликов подшипников качения используют сталь
1. 20Х;
2. ШХ15;+
3. 65Г;
4. 20Л.
1.12 Марка качественной улучшаемой конструкционной стали
1. сталь 10;
2. Сталь 45;+
3. Ст3;
4. Сталь У7.
1.13 Технологическое свойство, присущее автоматным сталям
1. хорошая штампуемость;
2. хорошая обрабатываемость резанием; +
3. хорошая свариваемость;
4. хорошая пластичность.
Вопросы для подготовки к экзамену
2.1. Изложите сущность испытания металлического сплава на твердость по методу Бринелля.
2.2. Изложите сущность испытания металлического сплава на твердость по методу Роквелла.
2.3 Изложите сущность испытания металлического сплава на твердость по методу Виккерса.
2.4 Изложите сущность испытания металлического сплава на прочность и пластичность при растяжении.
2.5 Изложите сущность испытания металлического сплава на ударную вязкость.
2.6 Что такое отжиг стали? Цель и основные его виды.
2.7 Цель и сущность нормализации сталей.
2.8 Цель и сущность закалки стали. Виды закалки.
2.9 Полная и неполная закалка сталей.
2.10 Сущность и назначение отпуска сталей. Что такое улучшение стали?
2.11 Поверхностная закалка сталей. Сущность и основные методы.
2.12 Цель и сущность химико-термической обработки стали.
2.13 Цель и сущность цементации стали
2.14 Цель и сущность азотирования стали.
2.15 Цель и сущность цианирования стали.
2.16 Цель и сущность нитроцементации стали.
2.17. Цель и сущность диффузионной металлизации стали. Основные виды

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-4.1 Обосновывает выбор материала при конструировании и проведении ремонта деталей техники с учетом требований технологичности	Обучающийся умеет: проводить выбор материалов при конструировании и проведении ремонта деталей подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования с учетом требований технологичности

Задания, выполняемые на экзамене

3.1 Зубчатые колёса редуктора работают в условиях усталостного износа. Назначьте марку углеродистой качественной стали для этих деталей. Приведите её химический состав и механические характеристики, опишите структуру стали.

3.2 Какие марки качественной стали подойдут для изготовления деталей холодной листовой штамповкой? Обоснуйте ответ. Приведите химический состав и механические характеристики стали, опишите её структуру.

3.3 Без применения интернета определить химический состав сплава и назначение по его марке (расшифровать обозначение всех цифр и букв в марке сплава): ШХ20СГ, Сталь 10, 15Л, У13А, Р6М5, ВСт3Гпс, 110Г13Л, А40Г, 22К, 12Х18Н10Т.

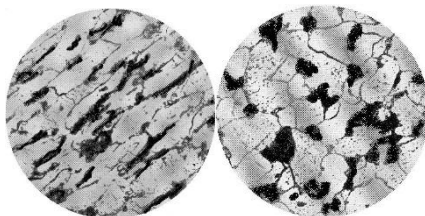
3.4 Поясните, чем отличаются друг от друга стали марки Ст1 и Ст6. Какая из этих марок стали подойдёт для изготовления сварных строительных конструкций? Обоснуйте ответ.

3.5 Назначьте марку стали для изготовления коленчатого вала, который упрочняется нормализацией; шейки вала (места опоры на подшипники) подвергают закалке ТВЧ. Приведите химический состав и механические характеристики стали, опишите её структуру.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
ОПК-4.1 Обосновывает выбор материала при конструировании и проведении ремонта деталей техники с учетом требований технологичности	Обучающийся владеет навыками выбора материалов при конструировании и проведении ремонта деталей подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования с учетом требований технологичности

Задания, выполняемые на экзамене

4.1 На рисунке 1 показаны микроструктуры низкоуглеродистой стали (0,15% С) после холодной деформации и последующего нагрева до температуры рекристаллизации. Указать химический состав и дать характеристику изменений структуры стали в результате холодной деформации и последующего нагрева. Указать, как изменяются при этом механические свойства.



а б

С°С; б) 650°Нагрев: а) 250

Рисунок 1– Микроструктуры стали после холодной деформации и после рекристаллизации

4.2. Многие крупные детали для железнодорожного транспорта, например автосцепки, изготавливают литыми. Для повышения механических свойств отливки подвергают термической обработке. Выбрать марку стали и обосновать режим термической обработки, если предел прочности должен быть не ниже 35 кгс/мм². Указать структуру и механические свойства стали после литья и после термической обработки.

4.3 Для изготовления пружин нужно подобрать марку углеродистой высококачественной стали. Приведите химический состав и механические характеристики стали, опишите её структуру. Укажите, требуется ли термическая обработка для этих изделий, и какая именно.

4.4. Завод изготавливает коленчатые валы диаметром 35мм; сталь в готовом состоянии должна иметь предел текучести не ниже 290 МПа и ударную вязкость не ниже 50 МПа. Вал должен обладать повышенной износостойкостью не по всей поверхности, а только в шейках, т.е. в участках, сопряженных с подшипниками и работающих на истирание. Подобрать марку стали для изготовления коленчатых валов с учетом условий работы.

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Атомно-кристаллическое строение металлов.
2. Дефекты кристаллической решетки.
3. Влияние пластической деформации на структуру и свойство металлов.
4. Что такое полиморфные (аллотропические) превращения в металлах.
5. Сплавы, механические смеси, твердые растворы, химические соединения.
6. Диаграммы состояния сплавов. Принцип построения диаграмм состояния сплавов. Виды диаграмм.
7. Диаграмма состояния железо-углерод. Конструкционные и инструментальные стали и чугуны. Их фазовый состав.
8. Механические свойства металлов. Основные характеристики
9. Методы определения твердости металлов: методы Роквелла, Бринелля, Виккерса.
10. Основные фазы (структурные составляющие) системы железо-углерод (определения).
11. Классификация и маркировка углеродистых сталей.
12. Классификация и маркировка чугунов. Основные структурные составляющие.
13. Чем обусловлена возможность термического упрочнения стали? Основные закалочные структуры.
14. Что такое отжиг стали? Цель и основные его виды.
15. Цель и сущность нормализации сталей.
16. Цель и сущность закалки стали. Виды закалки.
17. Полная и неполная закалка сталей.
18. Сущность и назначение отпуска сталей. Что такое улучшение стали?
19. Поверхностная закалка сталей. Сущность и основные методы.
20. Цель и сущность химико-термической обработки стали.
21. Цель и сущность цементации стали
22. Цель и сущность азотирования стали.
23. Цель и сущность цианирования стали.
24. Цель и сущность нитроцементации стали.
25. Цель и сущность диффузионной металлизации стали. Основные виды.
26. Что такое легирование сталей? Основные легирующие элементы. Маркировка легированных сталей.
27. Конструкционные легированные стали. Маркировка и область применения.
28. Инструментальные стали. Маркировка и область применения.
29. Стали и сплавы с особыми свойствами. Область применения.
30. Твердые сплавы. Состав и область применения.
31. Основные группы и разновидности алюминиевых сплавов. Маркировка и область применения..
32. Магний и его сплавы. Маркировка и область применения.
33. Медь и ее сплавы (латуни и бронзы). Маркировка и область применения.
34. Титан и его сплавы. Маркировка и область применения.
35. Подшипниковые сплавы. Основные требования к ним и область применения.
36. Баббиты. Состав. Маркировка и область применения.
37. Неметаллические материалы. Классификация, строение и свойства.
38. Способы изготовления деталей из пластмасс.
39. Основные термопластичные полимеры (примеры).
40. Состав и основные виды термореактивных полимеров (примеры).
41. Состав резин. Свойства резино-технических изделий.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка «**хорошо**» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;

- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«Хорошо» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.