**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«Казанский государственный аграрный университет»**
**(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра общеинженерных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-воспитательной работе и молодёжной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«16» мая 2024 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009F6009FC37CC019368951F510A235A04
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

# «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

**(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Специальность
**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация
**Автомобили и тракторы**

Форма обучения
**Очная, заочная**

Казань – 2024

Составитель: доцент, к.т.н., Ахметзянов Ришат Ринатович
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Общеинженерные дисциплины» «22» апреля 2024 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой:
к.т.н., доцент Пикмуллин Геннадий Васильевич
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии института механизации и технического сервиса «24» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:
доцент, к.т.н. Зиннатуллина Алсу Наилевна
Должность, ученая степень, ученое звание Ф.И.О.

Согласовано:
Директор Медведев Владимир Михайлович
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 8 от «25» мая 2024 года

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация «Автомобили и тракторы», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Материаловедение и технология конструкционных материалов»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | ОПК 1.4. Способен к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений в областях связанных со сферой профессиональной деятельности | *Знать:* виды, назначение, особенности и характеристики различных материалов, применяемых в областях связанных со сферой профессиональной деятельности. *Уметь:* определять на основе технической информации вид, назначение и характеристики материалов, применяемых в областях связанных со сферой профессиональной деятельности. *Владеть:* методами выбора материалов, применяемых в областях связанных со сферой профессиональной деятельности. |

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения | Оценка уровня сформированности | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | неудовлетворительно | удовлетворительно | хорошо | отлично |
| ОПК 1.4. Способен к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений в областях связанных со сферой профессиональной деятельности | ***Знать:*** виды, назначение, особенности и характеристики различных материалов, применяемых в областях связанных со сферой профессиональной деятельности | Уровень знаний видов, назначений, особенностей и характеристик различных материалов, применяемых в областях связанных со сферой профессиональной деятельности, имели место грубые ошибки | Минимально допустимый уровень знаний видов, назначений, особенностей и характеристик различных материалов, применяемых в областях связанных со сферой профессиональной деятельности, допущено много негрубых ошибок | Уровень знаний видов, назначений, особенностей и характеристик различных материалов, применяемых в областях связанных со сферой профессиональной деятельности в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок | Уровень знаний видов, назначений, особенностей и характеристик различных материалов, применяемых в областях связанных со сферой профессиональной деятельности в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок |
| | ***Уметь:*** определять на основе технической информации вид, назначение и характеристики материалов, применяемых в областях связанных со сферой профессиональной деятельности | При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения определять на основе технической информации вид, назначение и характеристики материалов, применяемых в областях связанных со сферой профессиональной деятельности, имели | Продемонстрированы основные умения определять на основе технической информации вид, назначение и характеристики материалов, применяемых в областях связанных со сферой профессиональной деятельности с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме | Продемонстрированы все основные умения определять на основе технической информации вид, назначение и характеристики материалов, применяемых в областях связанных со сферой профессиональной деятельности с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами | Продемонстрированы все основные умения определять на основе технической информации вид, назначение и характеристики материалов, применяемых в областях связанных со сферой профессиональной деятельности, решены все основные задачи с отдельными |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | место грубые ошибки | | | несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме |
| | ***Владеть:*** методами выбора материалов, применяемых в областях связанных со сферой профессиональной деятельности | При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые практические навыки владения методами выбора материалов, применяемых в областях связанных со сферой профессиональной деятельности, имели место грубые ошибки | Имеется минимальный набор практических навыков владения методами выбора материалов, применяемых в областях связанных со сферой профессиональной деятельности для решения стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы базовые практические навыки владения методами выбора материалов, применяемых в областях связанных со сферой профессиональной деятельности при решении стандартных задач с некоторыми недочетами | Продемонстрированы практические навыки методами выбора материалов, применяемых в областях связанных со сферой профессиональной деятельности при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов |

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине (практике), допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине (практике) в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине (практике), освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

## 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания**

| **ОПК – 1.4** Способен к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений в областях связанных со сферой профессиональной деятельности | |
|---|---|
| Задания закрытого типа | 1. Деформация может быть...<br>А) упругой<br>Б) ограниченной<br>В) бесконечной<br>Г) пластической |
| | 2.Сталь-это сплав железа с углеродом, где С не более (%)...<br>А) 0,8<br>Б) 1,0<br>В) 2,14<br>Г) 5,0 |
| | 3. Чугун- это сплав железа с углеродом, где С (%)...<br>А) 0,8-2,14<br>Б) 1,0-2,14<br>В) 2,14-6,67<br>Г) 0,02-0,8 |
| | 4. Марка КЧ35 соответствует чугуну...<br>А) серому<br>Б) белому<br>В) ковкому<br>Г) высокопрочному |
| | 5. Марка ВЧ40 соответствует чугуну...<br>А) белому<br>Б) серому<br>В) ковкому<br>Г) высокопрочному |
| | 6. СЧ 24 - это марка чугуна<br>А) ковкого<br>Б) серого<br>В) белого<br>Г) высокопрочного |
| | 7. Отжиг применяется для:<br>А) снижения твердости<br>Б) поверхностного упрочнения<br>В) уменьшения закалочных напряжений<br>Г) увеличения износостойкости |
| | 8. Закалка применяется для:<br>А) снижения твердости<br>Б) поверхностного упрочнения<br>В) уменьшения закалочных напряжений<br>Г) увеличения износостойкости |
| | 9. Отпуск применяется для:<br>А) снижения твердости |

| | |
|---|---|
| | Б) поверхностного упрочнения<br>В) уменьшения закалочных напряжений<br>Г) увеличения износостойкости |
| | 10. Цементация применяется для:<br>А) снижения твердости<br>Б) поверхностного упрочнения<br>В) уменьшения закалочных напряжений<br>Г) увеличения износостойкости |
| | 11. Структуры перлитного типа в порядке уменьшения твердости...<br>А) 1: троостит<br>Б) 2: сорбит<br>В) 3: перлит |
| | 12. Закалочные среды...<br>А) вода<br>Б) масло<br>В) царская водка<br>Г) жидкая ртуть |
| | 13. Способ получения в углеродистых сталях мартенсита отпуска -<br>А) закалка и низкий отпуск<br>Б) закалка и средний отпуск<br>Г) закалка и высокий отпуск |
| | 14. Цементацию проводят для деталей из сталей...<br>А) высокоуглеродистых<br>Б) низкоуглеродистых<br>Г) среднеуглеродистых<br>В) жаропрочных |
| | 15. Нитроцементация - процесс диффузионного насыщения слоя стали углеродом и...<br>А) азотом<br>Б) кислородом<br>В) бором<br>Г) водородом |
| | 16. Вольфрам в быстрорежущих сталях частично можно заменить...<br>А) медью до 3%<br>Б) молибденом до 8%<br>В) алюминием до 3% |
| | 17. Структура эвтектиодной стали состоит из:<br>А) Феррита<br>Б) Ледобурита<br>В) Перлита |
| | 18. При какой температуре нагрева сталь 40 получит структуру мелко-игольчатого мартенсита:<br>А) 750°С;<br>Б) 950°С;<br>В) 850°С. |
| | 19. Использование электропечей при выплавке стали позволяет уменьшить количество...<br>А) серы<br>Б) кремния<br>В) фосфора<br>Г) железа |
| | 20. Железная руда – в основном это химическое соединение |

| | |
|---|---|
| | А) Fe и O<br>Б) Fe и C<br>В) Fe и Si<br>Г) Fe и S |
| | 21. Шовную электроконтактную сварку применяют для изготовления...<br>А) Рельсовых соединений<br>Б) Листовых конструкций<br>В) Деталей сложной формы<br>Г) Труб |
| | 22. Точечная электроконтактная сварка осуществляется за счет...<br>А) Горения дуги<br>Б) Сжатия и нагрева<br>В) Энергии луча<br>Г) Трения |
| | 23. Сварное соединение поверхностей при ультразвуковой сварке образуется в результате их ...<br>А) Оплавления<br>Б) Нагрева<br>В) Расплавления<br>Г) Химического взаимодействия |
| Задания открытого типа | 1. Как называется перестройка атомов из одной кристаллической решетки в другую? |
| | 2. Как называется превращение из твердой фазы в жидкую? |
| | 3. Как называется превращение из жидкой фазы в твердую? |
| | 4. Что позволяет определить испытания на растяжение? |
| | 5. Как называется способность материала сопротивляться внедрению в него другого более твердого тела? |
| | 6. Что обозначает линия "ликвидус" на диаграмме Fe-C? |
| | 7. Что обозначает линия "солидус" на диаграмме Fe-C? |

### 3.2 Типовые вопросы и задания

**ОПК – 1.4** Способен к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений в областях, связанных со сферой профессиональной деятельности

1. Как называется перестройка атомов из одной кристаллической решетки в другую?
2. Как называется превращение из твердой фазы в жидкую?
3. Как называется превращение из жидкой фазы в твердую?
4. Что позволяет определить испытания на растяжение?
5. Как называется способность материала сопротивляться внедрению в него другого более твердого тела?
6. Что обозначает линия "ликвидус" на диаграмме Fe-C?
7. Что обозначает линия "солидус" на диаграмме Fe-C?
8. Как меняется твердость углеродистых сталей с увеличением содержания углерода?

9. Какому виду относится сплав если под микроскопом видятся кристаллы обоих компонентов?

10. Как называется насыщение поверхностного слоя углеродом?

11. При какой температуре нагрева сталь 40 получит максимальную твердость?

12. При каком виде отпуска сталь становится пластичнее?

13. Сколько кристаллических решеток имеет сплав «Твердый раствор»?

14. Как называется сплав железа с углеродом, где углерода больше 2,14%?

15. Как называется сплав меди с цинком?

16. Как называется насыщение поверхностного слоя азотом?

17. Какой вид термической обработки заключается в нагреве стали до аустенитного состояния с последующим охлаждением вместе с печью?

18. Что является продуктом черной металлургии?

19. Какие примеси в сталях являются вредными?

20. Как называется способность металла в расплавленном состоянии заполнять полость стандартной формы?

## 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Лабораторные занятия оцениваются по самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних или контрольных работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена.

Для получения зачета и экзамена студент очной формы обучения должен в течение семестра активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Для получения зачета и экзамена студент заочной формы обучения должен написать контрольную работу, активно посещать лекции и принимать участие в обсуждении вопросов касающихся изучаемой темы, выполнить и защитить отчеты по практическим занятиям.

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «не удовлетворительно».

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50 % ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его

ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50 % ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и о его не умения, решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).