



**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 общинженерных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и  
цифровизации, доцент

\_\_\_\_\_ А.В. Дмитриев  
« » мая 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТМ**

**(Оценочные средства и методические материалы)**

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки  
**20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) подготовки  
**Пожарная и промышленная безопасность в чрезвычайных ситуациях**

Форма обучения  
**очная**

Казань – 2025

Составитель: доцент, к.т.н.,  
Должность, ученая степень, ученое звание

Ахметзянов Ришат Ринатович  
Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Общеинженерные дисциплины» «21» апреля 2025 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент  
Должность, ученая степень, ученое звание

Пикмуллин Геннадий Васильевич  
Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии института механизации и технического сервиса «24» апреля 2025 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.  
Должность, ученая степень, ученое звание

Зиннатуллина Алсу Наилевна  
Ф.И.О.

Согласовано:

Директор

Медведев Владимир Михайлович  
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 10 от «30» апреля 2025 года

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

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Материаловедение и технология металлов»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека</p>	<p>ОПК-1.4 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и обще профессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p><i>Знать:</i> основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТМ с применением информационно-коммуникационных технологий. <i>Уметь:</i> использовать основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТМ с применением информационно-коммуникационных технологий. <i>Владеть:</i> навыками демонстрации знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТМ с применением информационно-коммуникационных технологий.</p>

## 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 решать типовые задачи профессиональной деятельности связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и обще профессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	<b>Знать:</b> основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТМ с применением информационно-коммуникационных технологий.	Уровень знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТМ с применением информационно-коммуникационных технологий ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТМ с применением информационно-коммуникационных технологий, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТМ с применением информационно-коммуникационных технологий в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТМ с применением информационно-коммуникационных технологий в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	<b>Уметь:</b> использовать основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТМ с применением информационно-	При решении стандартных задач курса Материаловедения и ТМ с применением основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин используя информационно-коммуникационных технологий не	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи курса Материаловедения и ТМ с применением основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин используя информационно-	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи курса Материаловедения и ТМ с применением основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин используя информационно-	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи курса Материаловедения и ТМ с применением основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин используя

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценка уровня сформированности			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	коммуникационных технологий.	продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	коммуникационных технологий с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	коммуникационных технологий с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	информационно-коммуникационных технологий с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	<b>Владеть:</b> навыками демонстрации знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТМ с применением информационно-коммуникационных технологий.	При демонстрации знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТМ с применением информационно-коммуникационных технологий не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для демонстрации знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТМ с применением информационно-коммуникационных технологий с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при владения знаниями основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТМ с применением информационно-коммуникационных технологий с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки владения знаниями основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач курса Материаловедения и ТМ с применением информационно-коммуникационных технологий 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 соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

<b>ОПК – 1.4</b> Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и обще профессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	
Задания закрытого типа	1. Деформация может быть... А) упругой Б) ограниченной В) бесконечной Г) пластической
	2. Сталь-это сплав железа с углеродом, где С не более (%)... А) 0,8 Б) 1,0 В) 2,14 Г) 5,0
	3. Чугун- это сплав железа с углеродом, где С (%)... А) 0,8-2,14 Б) 1,0-2,14 В) 2,14-6,67 Г) 0,02-0,8
	4. Марка КЧ35 соответствует чугуну... А) серому Б) белому В) ковкому Г) высокопрочному
	5. Марка ВЧ40 соответствует чугуну... А) белому Б) серому В) ковкому Г) высокопрочному
	6. СЧ 24 - это марка чугуна А) ковкого Б) серого В) белого Г) высокопрочного
	7. Отжиг применяется для: А) снижения твердости Б) поверхностного упрочнения В) уменьшения закалочных напряжений Г) увеличения износостойкости
	8. Закалка применяется для: А) снижения твердости Б) поверхностного упрочнения В) уменьшения закалочных напряжений

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

	В) фосфора Г) железа
	20. Железная руда – в основном это химическое соединение А) Fe и O Б) Fe и C В) Fe и Si Г) Fe и S
	21. Шовную электроконтактную сварку применяют для изготовления... А) Рельсовых соединений Б) Листовых конструкций В) Деталей сложной формы Г) Труб
	22. Точечная электроконтактная сварка осуществляется за счет... А) Горения дуги Б) Сжатия и нагрева В) Энергии луча Г) Трения
	23. Сварное соединение поверхностей при ультразвуковой сварке образуется в результате их ... А) Оплавления Б) Нагрева В) Расплавления 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?

#### **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).