



**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 общетехнических дисциплин

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«21» мая 2026 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, очно-заочная

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» «16» апреля 2026 года (протокол № 9)

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 «30» апреля 2026 года (протокол № 9)

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 № 8 от «05» мая 2026 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
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	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	<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.

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	Знать: 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
	Уметь: 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
	Владеть: 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	Продemonстрированы 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	Продemonстрированы 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

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	
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°C; Б) 950°C; В) 850°C.
	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).