

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
*Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования*
«Красноярский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦПССЗ

Тюрина Л.Е.

«19» февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Красноярского ГАУ

Пыжикова Н.И.

«19» февраля 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
(промежуточной аттестации)

Материаловедение

Институт инженерных систем и энергетики

Кафедра общеинженерных дисциплин

Направление подготовки (специальность) 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск 2026

Составитель: Кривов Д.А., ст. преподаватель

«19» января 2026 г.

Эксперт: Гордеев Ю.И., к.т.н., доцент кафедры конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств Политехнического института СФУ

«20» января 2026 г.

ФОС разработан в соответствии с программой дисциплины «Материаловедение»

ФОС обсужден на заседании кафедры
протокол № 5 «19» января 2026 г.

Зав. кафедрой: Корниенко В.В., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«19» января 2026 г.

ФОС принят методической комиссией института ИЗКП
протокол № _5_ «28» января 2026 г.

Председатель методической комиссии

Бадмаева Юлия Владимировна, канд. с./х. наук, доцент

«_28_» _января_ 2026_г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Содержание

1	Цель и задачи фонда оценочных средств.....	4
2	Нормативные документы.....	4
3	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций.	5
4	Показатели и критерии оценивания компетенций	6
5	Фонд оценочных средств для промежуточного контроля.....	7
5.1	Оценочное средство контрольная работа. Критерии оценивания.	7
5.2	Оценочное средство экзамен. Критерии оценивания.....	Ошибка! Закладка не определена.
6	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	10
6.1	Основная литература	10
6.2	Дополнительная литература	10
6.3	Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	10



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

1 Цель и задачи фонда оценочных средств

Целью создания ФОС по дисциплине «Материаловедение» является установление соответствия учебных и практических достижений запланированным результатам обучения.

ФОС по решает **задачи**: контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции, определенных в ФГОС СПО по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем».

Назначение фонда оценочных средств:

ФОС предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по результатам освоения дисциплины «Материаловедение» согласно учебному плану по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» проводится во 2 семестре для студентов на базе 11 класса.

2 Нормативные документы

ФОС разработан на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» и программы дисциплины «Материаловедение».



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций.

Компетенция	Этап формирования компетенции	Образовательные технологии	Тип контроля	Форма контроля
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	теоретический (информационный)	лекции, самостоятельная работа	текущий	Опрос
	практико-ориентированный	практические работы, самостоятельная работа	текущий	Защита практических работ
	оценочный	аттестация	промежуточный	Зачет



4 Показатели и критерии оценивания компетенций

Таблица 4.1 – Показатели и критерии оценки результатов обучения

Показатель оценки результатов обучения	Критерий оценки результатов обучения	Шкала оценивания
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.		
Пороговый уровень	<p>Достигнутый уровень оценки результатов освоения дисциплины показывает, что студенты обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине.</p> <p>Студенты способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач</p>	<p>60-72 баллов (удовлетворительно)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Защищены отчеты по практическим работам 2. Выполнена контрольная работа. 3. Оценка за зачет составляет 60-72 %.
Продвинутый уровень	<p>Студенты продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами практической деятельности.</p> <p>Студенты способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях</p>	<p>73-86 баллов (хорошо)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Защищены отчеты по практическим работам 2. Выполнена контрольная работа. 3. Оценка за зачет составляет 73-86 %.
Высокий уровень	<p>Студенты способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.</p> <p>Достигнутый уровень оценки результатов прохождения практики студентов по дисциплине является основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС</p>	<p>87-100 баллов (отлично)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Защищены отчеты по практическим работам 2. Выполнена контрольная работа. 3. Оценка за зачет составляет 87-100 %.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ИВЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

5 Фонд оценочных средств для промежуточного контроля.

ФОС для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Материаловедение» предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по результатам освоения дисциплины. Промежуточный контроль успеваемости студентов подразумевает оценку результатов защиты отчетов по практическим работам.

5.1 Оценочное средство зачет

Перечень вопросов:

1. Атомно-кристаллическое строение металлов.
2. Строение реальных кристаллов. Дефекты кристаллического строения.
3. Аллотропия металлов. Анизотропия.
4. Строение слитков спокойной и кипящей стали.
5. Механические свойства металлов и сплавов.
6. Упругая и пластическая деформация. Физическая природа деформации и разрушения.
7. Холодная и горячая пластическая деформация. Изменение свойств при пластической деформации. Наклеп, рекристаллизация.
8. Понятия: система, сплав, компонент, фаза.
9. Составляющие структуры сплавов (механические смеси, твердые растворы, химические соединения).
10. Плавление и кристаллизация металлов. Термические кривые охлаждения при кристаллизации чистых металлов.
11. Построить и описать кривую охлаждения чистого металла.
12. Диаграмма состояния для сплавов свинца с сурьмой. Правило фаз. Правило отрезков.
13. Диаграмма состояния для сплавов с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии.
14. Диаграмма состояния для сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии.
15. Диаграмма состояния для сплавов на основе химического соединения.
16. Диаграмма состояния для сплавов, претерпевающих аллотропические изменения (на примере диаграммы состояния Fe-C).
17. Зависимость между видами диаграммы состояния и свойствами сплавов. Закон Курнакова.
18. Углеродистые стали. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.
19. Серые, высокопрочные и ковкие чугуны.
20. Металлическая основа чугунов. Графитизирующий отжиг.
21. Закалка стали (определение, назначение, режимы, разновидности способов закалки).
22. Классификация видов термической обработки.
23. Отжиг и нормализация (определение, назначение, режимы проведения).
24. Отпуск стали (определение, назначение, режимы).
25. Диаграмма изотермического распада аустенита.
26. Цементация стали.
27. Азотирование стали.
28. Цианирование, нитроцементация стали.

Критерии оценивания контрольной работы:

оценка **«отлично»** выставляется студенту, если:

1. Защищены все отчеты по практическим работам.
2. Представлен отчет по контрольной работе.
3. Средняя оценка за зачет 87-100 %;

оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если:

1. Защищены все отчеты по практическим работам.
2. Представлен отчет по контрольной работе.
3. Средняя оценка за зачет 73-86 %.

оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если:

1. Защищены все отчеты по практическим работам.
2. Представлен отчет по контрольной работе.
3. Средняя оценка за зачет 60-72 %.

оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если:

1. Защищены все отчеты по практическим работам.
2. Средняя оценка за зачет менее 60%.

Критерии оценивания зачет:

1. Оценка "отлично" предполагает:

- Полные и точные ответы на вопросы зачета
- Свободное владение основными терминами и понятиями курса
- Последовательное и логичное изложение материала курса;
- Законченные выводы и обобщения по теме вопросов;
- Исчерпывающие ответы на вопросы;

2. Оценка "хорошо" предполагает:

- Полные и точные ответы на вопросы зачета
- Знание основных терминов и понятий курса;
- Последовательное изложение материала курса;
- Умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов;
- Достаточно полные ответы на вопросы;

3. Оценка "удовлетворительно" предполагает:

- Полные и точные ответы на вопросы зачета
- Удовлетворительное знание основных терминов и понятий курса;
- Удовлетворительное знание и владение методами и средствами решения задач;

- Недостаточно последовательное изложение материала курса;
 - Умение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов;
4. Оценка "неудовлетворительно" предполагает:
- Полный и точный ответ на 1 вопрос зачета и менее



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026**

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

1. Карпенко В.Ф. Материаловедение. ТКМ. Учебники и учебные пособия для студентов вузов / В.Ф. Карпенко. – КолосС, 2006. – 311 с.
2. Чередниченко В.С. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие / под ред. В.С. Чередниченко. – М.: Омега-Л, 2009, - 751 с.
3. Романченко Н. М. Материаловедение : учебное пособие для студентов среднего профессионального образования, обучающихся по специальности 110809 «Механизация сельского хозяйства» и 110810 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»/ Н. М. Романченко, В. Ф. Беспалов; Краснояр. гос. аграр. ун-т. -Красноярск: КрасГАУ, 2013. -279 с.: ил.
4. Романченко Н. М. Материаловедение: электронный учебно-методический комплекс для вузов и СУЗов/ Н. М. Романченко, В. Ф. Беспалов. – Красноярск :КрасГАУ, [www. kgau. ru](http://www.kgau.ru) , 2006. – 302 с.
5. Романченко Н.М. Защита сельскохозяйственной техники от коррозии: электронный учебно-методический комплекс для вузов и ССУЗов/ Н. М. Романченко, В. Ф. Беспалов. – Красноярск :КрасГАУ, [www. kgau. ru](http://www.kgau.ru) , 2010. – 179 с.

6.2 Дополнительная литература

1. Сорокин В. Г. Марочник сталей и сплавов / В. Г. Сорокин, А. В. Волосников, С. А. Вяткин и др.; под ред. В. Г. Сорокина. – М.: Машиностроение, 1989. – 640 с.
2. Материаловедение и технология металлов : учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов/ Г. П. Фетисов [и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. -М.: Высшая школа, 2001. -638 с.; 21 см
3. Колесов С. Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для вузов / С. Н. Колесов, И. С. Колесов. – М.: Высш. школа, 2007. – 533 с.

6.3 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Атлас микроструктур железоуглеродистых и цветных сплавов.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026