

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И  
ОБРАЗОВАНИЯ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Институт инженерных систем и энергетики  
Кафедра общеинженерных дисциплин

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦПССЗ

Шанина Е.В.

"28" марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Пыжикова Н.И.

"28" марта 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

ФГОС СПО

По специальности 35.02.16

«Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Курс: 2

Семестр: 3

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: техник-механик



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

Красноярск, 2025

Составитель: Кривов Д.А., ст. преподаватель

10.02.2025 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования» (№235 от 14.04.2022г.) и примерной учебной программы (№496 от 10.10.2022г), профессионального стандарта «Специалист в области механизации сельского хозяйства»(№555н от 02.09.2022 г.)

Программа обсуждена на заседании кафедры  
протокол № 7 от 27.03.2025г.

Зав. кафедрой: Корниенко В.В., к.т.н., доцент

27.03.2025 г.

## Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института инженерных систем и энергетики протокол № 7 «27» марта 2025 г.

Председатель методической комиссии института ИСиЭ:

Носкова О.Е., к.п.н., доцент

«27» марта 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой «Механизация и технический сервис в АПК»:

Семенов А.В., к.т.н., доцент

«27» марта 2025 г.

## Оглавление

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>7</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>8</b>
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины .....	8
4.2. Содержание модулей дисциплины .....	8
4.3. Лабораторные/практические/семинарские занятия .....	10
4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины .....	12
<b>5.    ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....</b>	<b>12</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>14</b>
6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9).....	14
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»).....	14
6.3. Программное обеспечение.....	14
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....</b>	<b>17</b>
<b>МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>18</b>
<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>18</b>
8.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся .....	18
8.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	19

## Аннотация

Дисциплина «Материаловедение» является частью общепрофессионального цикла дисциплин подготовки студентов по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетике кафедрой общепрофессиональных дисциплин.

Дисциплина нацелена на формирование общих и профессиональных компетенций выпускника, а именно: ОК 1,2, ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники.

ПК 1.2. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования в соответствии с правилами эксплуатации.

ПК 1.3. Осуществлять подбор почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами, в соответствии с условиями работы.

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами для выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами.

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с эффективным использованием и сервисным обслуживанием сельскохозяйственной техники, машин и оборудования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты отчетов по практическим работам и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 64 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (16 часов), практические занятия (32 часа), консультации (2 часа), самостоятельная работа (2 часа) и промежуточная аттестация (12 часов).

## 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Материаловедение» включена в перечень общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла ПООП по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования». Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Материаловедение» являются математика, химия, техническая механика.

Дисциплина «Материаловедение» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: технология конструкционных материалов, сопротивление материалов, теория машин и механизмов, технологические процессы ремонтного производства. Знания по материаловедению необходимы также для дипломного проектирования, при прохождении технологической и преддипломной практики, освоения профессий рабочего.

## 2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Материаловедение» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области изучения материалов и их свойств, используемых в промышленности и сельскохозяйственной технике, которые позволят решать многочисленные технические проблемы, возникающие при эксплуатации и ремонте сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства.

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с материалами, их свойствами и строением;
- обучить методам и приемам обработки материалов.

В результате освоения дисциплины студент **должен знать**:

- основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;
- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;
- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;
- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;
- виды обработки металлов и сплавов;
- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием;
- основы термообработки металлов;
- способы защиты металлов от коррозии;
- требования к качеству обработки деталей;

- виды износа деталей и узлов;
- особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов;
- характеристики топливных, смазочных, абразивных материалов и специальных жидкостей;
- классификацию и марки масел;
- эксплуатационные свойства различных видов топлива;
- правила хранения топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей;
- классификацию и способы получения композиционных материалов.

**Студенты должны уметь:**

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;
- выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;
- определять твердость металлов;
- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;
- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием и др.) для изготовления различных деталей.

Студенты **должны владеть** методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

#### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№3
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>4</b>	<b>64</b>	<b>64</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>3,13</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		16	16
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		32	32
Консультации		2	2
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>0,88</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
в том числе:			
Подготовка к текущему контролю знаний		2	2
Подготовка и сдача экзамена		12	12
<b>Вид контроля:</b>			Экзамен

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

#### Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа	
		ЛЗ	ПЗ
<b>Семестр 1</b>			
<b>Модуль 1. Основы строения и свойств материалов</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
<b>Модульная единица 1.1. Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация</b>	6	2	4
<b>Модульная единица 1.2. Свойства металлов и сплавов. Наклеп и рекристаллизация</b>	5	1	4
<b>Модульная единица 1.3. Теория сплавов</b>	3	1	2
<b>Модуль 2. Сплавы на основе железа</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
<b>Модульная единица 2.1. Диаграмма состояния системы железо-углерод</b>	6	2	4
<b>Модульная единица 2.2. Углеродистые стали</b>	3	1	2
<b>Модульная единица 2.3. Чугуны</b>	3	1	2
<b>Модуль 3. Основы термической и химико-термической обработки</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
<b>Модульная единица 3.1. Теория и технология термической обработки стали</b>	8	2	6
<b>Модульная единица 3.2. Химико-термическая обработка стали</b>	2	2	-
<b>Модуль 4. Машиностроительные материалы</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
<b>Модульная единица 4.1. Легированные стали и сплавы</b>	8	2	6
<b>Модульная единица 4.2. Цветные металлы и сплавы</b>	4	2	2
<b>Модульная единица 4.3. Электротехнические, неметаллические и композиционные материалы</b>	2	2	-
<b>ИТОГО</b>	<b>48</b>	<b>16</b>	<b>32</b>

### 4.2. Содержание модулей дисциплины

#### Модуль 1. Основы строения и свойств материалов

**Модульная единица 1.1. Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация.** В данной модульной единице рассматривается кристаллическая структура металлов, строение кристаллической решетки, особенности и дефекты.

**Модульная единица 1.2. Свойства металлов и сплавов. Наклеп и рекристаллизация.** В данной модульной единице рассматриваются основные свойства металлов и сплавов, наклеп и рекристаллизация металлов и сплавов.

**Модульная единица 1.3. Теория сплавов.** В данной модульной единице рассматриваются особенности, свойства, строение сплавов, диаграмма состояния сплавов на примере сплава Pb-Sb.

**Модуль 2. Сплавы на основе железа.**

**Модульная единица 2.1. Диаграмма состояния системы железо-углерод.** В данной модульной единице рассматривается диаграмма состояния системы железо-углерод, фазовые составляющие сплавов, процессы фазовых превращений.

**Модульная единица 2.2. Углеродистые стали.** В данной модульной единице рассматриваются стали, приводится классификация, свойства, строение, микроструктура сталей в равновесном состоянии.

**Модульная единица 2.3. Чугуны.** В данной модульной единице рассматриваются чугуны, приводится классификация, свойства, строение, микроструктура серых и белых чугунов.

**Модуль 3. Основы термической и химико-термической обработки.**

**Модульная единица 3.1. Теория и технология термической обработки стали.** В данной модульной единице рассматриваются виды термической обработки, изучается назначение термической обработки, процессы, протекающие в сталях при термическом воздействии.

**Модульная единица 3.2. Химико-термическая обработка стали.** В данной модульной единице рассматриваются процесс изменения химического состава, микроструктуры и свойств поверхностного слоя детали.

**Модуль 4. Машиностроительные материалы.**

**Модульная единица 4.1. Легированные стали и сплавы.** В данной модульной единице рассматриваются легированные стали и сплавы, их применение, свойства, структура, основные легирующие компоненты, марки легированных сталей и сплавов.

**Модульная единица 4.2. Цветные металлы и сплавы.** В данной модульной единице рассматриваются цветные металлы и сплавы, приводится их классификация, свойства, применение.

**Модульная единица 4.3. Электротехнические, неметаллические и композиционные материалы.** В данной модульной единице рассматриваются Электротехнические, неметаллические и композиционные материалы, приводится их классификация, свойства, применение.

### 4.3. Лабораторные/практические/семинарские занятия

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>Модуль 1. Основы строения и свойств материалов</b>			<b>4</b>
<b>Модульная единица 1.1.</b> Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация.	Лекция № 1. Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация.	Экзамен	2
<b>Модульная единица 1.2.</b> Свойства металлов и сплавов. Наклеп и рекристаллизация.	Лекция № 2. Свойства металлов и сплавов. Наклеп и рекристаллизация.	Экзамен	1
<b>Модульная единица 1.3.</b> Теория сплавов.	Лекция № 3. Теория сплавов.	Экзамен	1
<b>Модуль 2. Сплавы на основе железа</b>			<b>4</b>
<b>Модульная единица 2.1.</b> Диаграмма состояния системы железо-углерод.	Лекция № 4. Диаграмма состояния системы железо-углерод.	Экзамен	2
<b>Модульная единица 2.2.</b> Углеродистые стали.	Лекция № 5. Углеродистые стали.	Экзамен	1
<b>Модульная единица 2.3.</b> Чугуны.	Лекция № 6. Чугуны.	Экзамен	1
<b>Модуль 3. Основы термической и химико-термической обработки</b>			<b>4</b>
<b>Модульная единица 3.1.</b> Теория и технология термической обработки стали	Лекция № 7. Теория и технология термической обработки стали	Экзамен	2
<b>Модульная единица 3.2.</b> Химико-термическая обработка стали	Лекция № 8. Химико-термическая обработка стали	Экзамен	2
<b>Модуль 4. Машиностроительные материалы</b>			<b>4</b>
<b>Модульная единица 4.1.</b> Легированные стали и сплавы.	Лекция № 9. Легированные стали и сплавы.	Экзамен	2
<b>Модульная единица 4.2.</b> Цветные металлы и сплавы.	Лекция № 10. Цветные металлы и сплавы.	Экзамен	2
<b>Модульная единица 4.3.</b> Электротехнические, неметаллические и композиционные материалы.	Лекция № 11. Электротехнические, неметаллические и композиционные материалы.	Экзамен	2
<b>ИТОГО</b>			<b>16</b>

<sup>1</sup>Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

## Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
<b>Модуль 1. Основы строения и свойств материалов</b>			<b>10</b>
<b>Модульная единица 1.1.</b> Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация.	ПЗ №1. Макроскопический анализ металлов и сплавов	защита отчетов	2
	ПЗ №2. Микроскопический анализ металлов и сплавов	защита отчетов	2
<b>Модульная единица 1.2.</b> Свойства металлов и сплавов. Наклеп и рекристаллизация.	ПЗ №3. Определение твердости металлов и сплавов методом Бринелля	защита отчетов	2
	ПЗ №4. Определение твердости металлов и сплавов методом Роквелла	защита отчетов	2
<b>Модульная единица 1.3.</b> Теория сплавов.	ПЗ №5. Построение диаграммы состояния сплавов Pb - Sb по кривым охлаждения	защита отчетов	2
<b>Модуль 2. Сплавы на основе железа</b>			<b>8</b>
<b>Модульная единица 2.1.</b> Диаграмма состояния системы железо-углерод.	ПЗ № 6. Анализ диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	защита отчетов	4
<b>Модульная единица 2.2.</b> Углеродистые стали.	ПЗ № 7. Изучение микроструктуры и свойств углеродистых сталей в равновесном состоянии	защита отчетов	2
<b>Модульная единица 2.3.</b> Чугуны.	ПЗ № 8. Изучение микроструктуры и свойств чугунов	защита отчетов	2
<b>Модуль 3. Основы термической и химико-термической обработки</b>			<b>6</b>
<b>Модульная единица 3.1.</b> Теория и технология термической обработки стали.	ПЗ № 9. Термическая обработка углеродистых сталей	защита отчетов	4
	ПЗ № 10. Отпуск закаленной стали	защита отчетов	2
<b>Модуль 4. Машиностроительные материалы</b>			<b>8</b>
<b>Модульная единица 4.1.</b> Легированные стали и сплавы	ПЗ № 11. Изучение микроструктуры легированных сталей	защита отчетов	2
	ПЗ № 12. «Изучение свойств и микроструктуры жаростойких (окалиностойких) сталей»	защита отчетов	2
	ПЗ № 13. «Изучение свойств и микроструктуры коррозионно-стойких сталей»	защита отчетов	2
<b>Модульная единица 4.2.</b> Цветные металлы и сплавы.	ПЗ № 14. Изучение микроструктуры цветных металлов и сплавов	защита отчетов	2
<b>ИТОГО</b>			<b>32</b>

<sup>2</sup>Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

#### 4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Самостоятельная работа не предусмотрена учебным планом.

#### 4.5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 5

**Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов**

Компетенции	ЛЗ	ПЗ	СРС	Вид контроля
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	1-4	1-4	1-4	Защита отчета по ПЗ, экзамен
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	1-4	1-4	1-4	Защита отчета по ПЗ, экзамен
ПК 1.1. Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники.	1-4	1-4	1-4	Защита отчета по ПЗ, экзамен
ПК 1.2. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования в соответствии с правилами эксплуатации.	1-4	1-4	1-4	Защита отчета по ПЗ, экзамен
ПК 1.3. Осуществлять подбор почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами, в соответствии с условиями работы.	1-4	1-4	1-4	Защита отчета по ПЗ, экзамен
ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами для выполнения технологических	1-4	1-4	1-4	Защита отчета по ПЗ, экзамен

операций в соответствии с технологическими картами.				
ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.	1-4	1-4	1-4	Защита отчета по ПЗ, экзамен

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)**

### **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)**

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>.

### **6.3. Программное обеспечение**

1. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования, бесплатное распространяемое ПО).
2. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия, договор сотрудничества от 2019 года).

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра общеинженерных дисциплин Специальность 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Дисциплина «Материаловедение» Количество студентов 25

Общая трудоемкость дисциплины: 56 час. (лекции 18, практические работы 26 час.)

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
ПР., СРС	Материаловедение. ТКМ	Карпенко В.Ф.	КолосС	2006	+		Библ.	-	5	100
ПР., СРС	Материаловедение. ТКМ	Чередниченко В.С.	Омега-Л	2009	+		Библ.	-	5	99
ПР., СРС	Учебное пособие по материаловедению по материаловедению	Романченко Н.М. Беспалов В.Ф.	Изд-во КрасГАУ	2013	+		Библ.	-	25	66
ПР., СРС	Материаловедение, ЭУМКД	Романченко Н.М. Беспалов В.Ф.	КрасГАУ	2006		+	Библ.	Каф.		Сайт КрасГАУ
ПР., СРС	Защита сельскохозяйственной техники от коррозии, ЭУМКД	Романченко Н.М. Беспалов В.Ф.	КрасГАУ	2010		+	Библ.	Каф.		Сайт КрасГАУ

ПР	Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Материаловедение» + CD-2013год, 208 стр//ЭБС Лань	Алексеев Г.В. Бриденко И.И Вологжанина С.А.	СПб: «Лань»	2013		+	Библ.			ЭБС «Лань»
Дополнительная										
СРС	Материаловедение.	Колесов С.Н.	Высшая школа	2007	+		Библ.		2	20
СРС	Материаловедение и технология металлов	Фетисов Г.П.	Высшая школа	2001	+		Библ.		2	4
СРС	Марочник сталей и сплавов	Сорокин В.Г.	Машиностроение	1989	+		Библ.		2	49
ПР	Материаловедение. Технология конструкционных материалов (горячая обработка металлов). Журнал для лаб. работ.	Романченко Н.М., Беспалов В.Ф.	Изд-во КрасГАУ	2010		+	Библ.	Каф.		Электронный ресурс

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_



## **7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций при изучении дисциплины «Материаловедение» проводится в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Экзамен по **материаловедению** проводится в форме устного экзамена (включает в себя ответы на 2 теоретических вопроса). Список вопросов к экзамену представлен ниже.

### **Перечень вопросов к экзамену по материаловедению для студентов СПО ИИСЭ**

1. Атомно-кристаллическое строение металлов.
2. Строение реальных кристаллов. Дефекты кристаллического строения.
3. Аллотропия металлов. Анизотропия.
4. Механические свойства металлов и сплавов.
5. Понятия: система, сплав, компонент, фаза.
6. Составляющие структуры сплавов (механические смеси, твердые растворы, химические соединения).
7. Построить и описать кривую охлаждения чистого металла.
8. Диаграмма состояния для сплавов, претерпевающих аллотропические изменения (на примере диаграммы состояния Fe - C).
9. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей.
10. Серые, высокопрочные и ковкие чугуны.
11. Закалка стали (определение, назначение, режимы, разновидности способов закалки).
12. Классификация видов термической обработки.
13. Отжиг и нормализация (определение, назначение, режимы проведения).
14. Отпуск стали (определение, назначение, режимы).
15. Цементация стали.
16. Азотирование стали.
17. Цианирование, нитроцементация стали.
18. Классификация и маркировка углеродистых конструкционных и инструментальных сталей. Область их применения.
19. Классификация и маркировка легированных конструкционных и инструментальных сталей. Область их применения.
20. Стали и сплавы с особыми свойствами. Маркировка, применение.
21. Медь и ее сплавы: определение, назначение, маркировка.
22. Алюминий и его сплавы: определение, назначение, маркировка.
23. Антифрикционные сплавы.

## **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Муфельная печь.
2. Твердомер ТШ для определения твердости по методу Бринелля.
3. Твердомер ТК для определения твердости по методу Роквелла.
4. Металлографический микроскоп инвертированный агрегатный «ЛабoМет».
5. Коллекция минералов.
6. Коллекция образцов конструкционных металлических и неметаллических материалов.
7. Коллекция микрошлифов сталей и чугунов.
8. Коллекция изломов деталей сельскохозяйственных машин.
9. Коллекция инструментальных материалов.
10. Коллекция лакокрасочных материалов
11. Коллекция антикоррозионных покрытий
12. Коллекция компонентов, входящих в состав пластмасс
13. Коллекция термопластов (таблицы 3, 4).
14. Коллекция реактопластов (таблица 5).
15. Стенд с фотографиями микроструктур сталей, чугунов, цветных металлов и сплавов.
16. Стенд «Диаграмма состояния системы Fe-C».
17. Стенд «Диаграмма изотермического распада аустенита доэвтектоидной стали».

## **8. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины**

### **8.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся**

Теоретическую часть дисциплины возможно изучать как в виде традиционных практических занятий, так и дистанционно, используя при этом электронные учебно-методические комплексы дисциплин «Материаловедение» и «Защита сельскохозяйственной техники от коррозии», созданный на кафедре для студентов ИИСЭ. При организации самостоятельной работы студентов также рекомендуется использование упомянутого электронного ресурса.

При организации обучения раздела дисциплины «Материаловедение» необходимо сформировать у студентов представления об основных тенденциях и направлениях развития современного теоретического и прикладного материаловедения, закономерностях формирования и управления структурой и свойствами материалов при механическом и термическом видах воздействия на материал, о механизмах фазовых и структурных превращений и их зависимости от условий тепловой обработки. Необходимо сделать будущего специалиста компетентным в выборе машиностроительных материалов, термической обработке готовых изделий для придания им определенных эксплуатационных свойств.

## 8.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li></ul>
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме увеличенных шрифтом;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла;</li></ul>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла.</li></ul>

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработал:**

Кривов Д.А., ст. преподаватель

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

### на рабочую программу учебной дисциплины «Материаловедение» Кривова Д.А., ст. преподавателя кафедры Общественных дисциплин, ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ»

Программа учебной дисциплины «Материаловедение» предназначена для реализации государственных требований к уровню подготовки выпускников по направлению 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования». В результате изучения курса «Материаловедение» студент должен приобрести знания, которые помогут ему решать многочисленные технические проблемы, связанные с механизацией и автоматизацией процессов в сельском хозяйстве.

Программа учебной дисциплины «Материаловедение» составлена в соответствии с Разъяснениями по реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС СПО.

Программа «Материаловедение» содержит следующие элементы: титульный лист, паспорт (указана область применения программы, место дисциплины в структуре основной образовательной программы, цели и задачи, объем учебной дисциплины и виды учебной работы); тематический план и содержание учебной дисциплины, условия реализации программы (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы); контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Перечень компетенций содержит общие компетенции, указанные в тексте ФГОС СПО. Программа рассчитана на 56 часов, из которых 26 час учебных занятий отводится на практические занятия, 16 часов на лекции.

Определены требования к материальному обеспечению программы. В разделе «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины» разработана система контроля овладениями знаниями и умениями по каждому разделу программы. Тематика и формы контроля соответствуют целям и задачам учебной дисциплины.

Четко сформулированная цель программы и структура находятся в логическом соответствии.

Содержание программы направлено на достижение результатов, определяемых ФГОС СПО. Содержание отражает последовательность формирования знаний, указанных в ФГОС СПО. В полной мере отражены виды работ, направленные на приобретение умений.

Программа может быть рекомендована для использования в образовательном процессе ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ».

Рецензент  
Гордеев Ю.И.  
к.т.н, доцент ФГАОУ ВО СОФУ

