

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

---

**Институт инженерных систем и энергетики  
Кафедра общинженерных дисциплин**

СОГЛАСОВАНО:

Директор института

Кузьмин Н.В.

"26" мая 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Пыжикова Н.И.

"26" мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ**

ФГОС СПО

Специальность 35.02.16

«Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Курс: 1

Семестр: 1

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: техник-механик

Красноярск, 2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 16.03.2023 - 08.06.2024



Составитель: Кривов Д.А., ст. преподаватель  
«06» марта 2023г.

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 № 8 от «10»марта 2023г.

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

«10»марта 2023г

Программа принята методической комиссией института ИСиЭ, протокол № 9 от 31.04.2023 г.

Председатель методической комиссии ИИСиЭ Доржиев А.А., к.т.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

31.04.2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»

Семенов А.В. к.т.н., доцент 31.04.2023 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. ТРУДОЁМКОСТЬ 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 .....	19
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 общеинженерных дисциплин.

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

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 56 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (16 часов), практические занятия (26 часов), консультации (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
			№1
<b>Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>3,5</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>2,41</b>	<b>42</b>	<b>42</b>
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		16	16
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		26	26
Консультации		2	2
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>0,75</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
в том числе:			
Подготовка и сдача экзамена	0,75	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>			
Модуль 1. Основы строения и свойств материалов			
Модульная единица 1.1. Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация			
Модульная единица 1.2. Свойства металлов и сплавов. Наклеп и рекристаллизация			
Модульная единица 1.3. Теория сплавов			
Модуль 2. Сплавы на основе железа			
Модульная единица 2.1. Диаграмма состояния системы железо-углерод			
Модульная единица 2.2. Углеродистые стали			
Модульная единица 2.3. Чугуны			
Модуль 3. Основы термической и химико-термической обработки			
Модульная единица 3.1. Теория и технология термической обработки стали			
Модульная единица 3.2. Химико-термическая обработка стали			
Модуль 4. Машиностроительные материалы			
Модульная единица 4.1. Легированные стали и сплавы			
Модульная единица 4.2. Цветные металлы и сплавы			
Модульная единица 4.3. Электротехнические, неметаллические и композиционные материалы			
<b>ИТОГО</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>4</b>
<b>Модульная единица 2.1.</b> Диаграмма состояния системы железо-углерод.	ПЗ № 6. Анализ диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	защита отчетов	2
<b>Модульная единица 2.2.</b> Углеродистые стали.	ПЗ № 7. Изучение микроструктуры и свойств углеродистых сталей в равновесном состоянии	защита отчетов	1
<b>Модульная единица 2.3.</b> Чугуны.	ПЗ № 8. Изучение микроструктуры и свойств чугунов	защита отчетов	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.	ПЗ № 9. Термическая обработка углеродистых сталей	защита отчетов	2
	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>26</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).

Таблица 7

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

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

ния»

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	Чердниченко 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

N п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда (субаренда), безвозмездное пользование, практическая подготовка	Полное наименование собственника (арендодателя, ссудодателя) объекта недвижимого имущества	Документ - основание возникновения права (реквизиты и срок действия)
1	2	3	4	5	6	7
1.	ОП.05 Материаловедение	<p>Аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа: Рабочее место преподавателя (стол, стул); парты, доска меловая, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: акустическая система инсталляционная AMIS 30W компьютер Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17" Samsung, мультимедийная установка проектор Mitsubishi XL5900U*True XG, Микшер-усилитель AMIS 250 6-канальный.</p> <p>Учебная аудитория, <b>кабинет материаловедение:</b> столы, стулья, доска аудиторная меловая, прибор ТШ-2 Ш (твердомер), муфельная печь ПМ-12М1 (керамика), 1250 С, 8 л, терморегулятор, микротвердомер ПМТ-3, профилограф-профилометр БВ-7669М, углошлифовальная машина 9565Z 9565д, микроскоп ЛабоМет-И вариант 1 металлограф. инвертируемый;</p> <p><b>Аудитория самостоятельной работы обучающихся:</b> компьютеры Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17» Samsung - 12 шт, выход в Internet; доска меловая, парты, стулья</p>	<p>660074, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академика Киренского, д.2, 34,2 кв. м., помещение 30</p> <p>660074, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академика Киренского, д.2, 34,2 кв. м., помещение 30</p> <p>660074, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академика Киренского, д. 2, 46,9 кв. м., помещение 4</p>	<p>Оперативное управление</p> <p>Оперативное управление</p> <p>Оперативное управление</p>	<p>Российская Федерация</p> <p>Российская Федерация</p> <p>Российская Федерация</p>	<p>Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 17.12.2023 г. № КУВИ-001/2023-284394458,срок действия: не указан</p> <p>Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от 17.12.2023 г. № КУВИ-001/2023-284394458,срок действия: не указан</p> <p>Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости от</p>

						17.12.2023 г. № КУВИ- 001/2023- 284394458,с рок дейст- вия: не ука- зан
--	--	--	--	--	--	---

## **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 по слуху:

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 нарушением 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 увеличенным 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

## 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 овладения 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».

